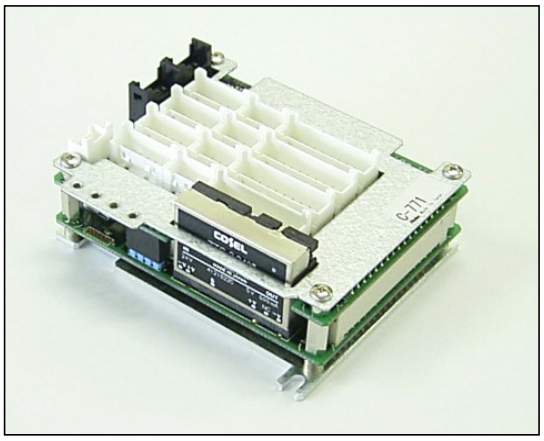
Melec



ステッピング＆サーボモータコントローラ

C-771
取扱説明書
（設計者用）

USER'S MANUAL

本製品を使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

PR0824-3

はじめに

この取扱説明書は、「AL シリーズ対応ステッピングモータ及びサーボモータ用 4 軸コントローラスレーブ C-771」を正しく安全に使用していただくために、仕様に重きをおいた取り扱い方法について、ステッピングモータ或いはサーボモータを使った制御装置の設計を担当される方を対象に説明しています。
使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

安全に関する事項の記述方法について

本製品は正しい方法で取り扱うことが大切です。
誤った方法で取り扱った場合、予期しない事故を引き起こし、人身への障害や財産の損壊等の被害を被るおそれがあります。
そのような事故の多くは、危険な状況を予め知っていれば回避することができます。
そのため、この取扱説明書では危険な状況が予想できる場合には、注意事項が記述してあります。
それらの記述は、次のようなシンボルマークとシグナルワードで示しています。

⚠ 警告	取り扱いを誤った場合に死亡、又は重傷を負うおそれのある警告事項を示します。
⚠ 注意	取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うおそれや物的損害が発生するおそれがある注意事項を示します。

御使用の前に

■本製品は、原子力関連機器、航空宇宙関連機器、車両、船舶、人体に直接関わる医療機器、財産に大きな影響が予測される機器など、高度な信頼性が要求される装置向けには設計･製造されておりません。

■入力電源の異常や各信号線の断線、製品本体の故障時でもシステム全体が安全側に働くように、フェールセーフ対策を施してください。

■本製品はメカ破損を防ぐための LIMIT(オーバートラベル)信号を備えています。
この信号は ACTIVE OFF(B 接点)となっています。
従って LIMIT 信号を使用しないシステム構成であっても、両方向の LIMIT 信号を NORMAL ON(GND 接続)状態にしないとパルス出力を行いません。

■本製品は必ずこの取扱説明書に記載の指定方法および仕様の範囲内で使用してください。

■本製品を動作させる前に、製品の設定を行う必要があります。
4 章.設定の項を参照してください。

■電源を供給していないスレーブを接続してシリアル通信を行った場合、通信状態が不安定になることがあります。
通信する時は、接続される全てのスレーブへ電源を供給してください。

■この「取扱説明書」の中で示される応用機能の詳細については、技術資料 A をご覧ください。

はじめに
安全に関する事項の記述方法について
御使用の前に

目　　次

PAGE

１．概要
1-1. 特徴 ---- 7
1-2. 製品の構成 ---- 7
1-3. システム構成例 ---- 7
1-4. 機能ブロック図 ---- 8
1-5. 製品の外観 ---- 9

２．仕様
2-1. 一般仕様 ---- 10
2-2. 性能仕様 ---- 11
(1) 基本機能 ---- 11
(2) 応用機能 ---- 13
2-3. 入出力仕様 ---- 15
(1) PULSE 出力仕様 ---- 15
(2) 出力仕様 ---- 15
(3) 入力仕様 ---- 15
(4) AL 通信仕様 ---- 15

３．設置と接続
3-1. 設置方法 ---- 16
(1) 設置場所 ---- 16
(2) 設置間隔 ---- 16
(3) 設置方法 ---- 16
3-2. 入出力信号 ---- 17
(1) AL 通信コネクタ(J1,J2) ---- 17
(2) 電源コネクタ(J3) ---- 17
(3) SENSOR コネクタ (J4:X 軸用, J5:Y 軸用, J6:Z 軸用, J7:A 軸用) ---- 17
(4) DRIVER コネクタ 1(J8:X 軸用, J9:Y 軸用,J10:Z 軸用,J11:A 軸用) ---- 18
(5) DRIVER コネクタ 2(J12:X 軸用,J13:Y 軸用,J14:Z 軸用,J15:A 軸用) ---- 18
3-3. 入出力回路 ---- 19
(1) AL 通信コネクタ ---- 19
(2) SENSOR コネクタ ---- 19
(3) DRIVER コネクタ 1 ---- 19
(4) DRIVER コネクタ 2 ---- 20
3-4. 接続例 ---- 21
(1) 電源との接続例 ---- 21
(2) DRIVER との接続例 ---- 22
(3) SENSOR との接続例 ---- 24

４．設定
4-1. アドレス設定(S1) ---- 27
4-2. 通信速度設定(S2) ---- 27
4-3. 終端抵抗の設定(S3) ---- 27

目　　次　　PAGE

５．リクエスト説明

5-1. ハンドシェイク方法 ---- 28
(1) 初期化リクエスト ---- 28
(2) ハンドシェイクの説明 ---- 28
(3) 各タイミングの見方 ---- 29
(4) AL 通信時間 ---- 29
(5) リクエスト書き込み、アンサーバック読み出し ---- 30

5-2. リクエスト、アンサーバック フォーマット ---- 31
(1) リクエストフォーマット ---- 31
(2) アンサーバックフォーマット ---- 31

5-3. リクエストコード ---- 32
(1) リクエストコード一覧表 ---- 32
(2) リクエスト方法 ---- 33

5-4. リクエストパラメータ（PORT 指定） ---- 34
(1)DRIVE COMMAND PORT ---- 34
(2)DRIVE DATA1,2,3 PORT(WRITE) ---- 34
(3)DRIVE DATA1,2,3 PORT(READ) ---- 34
(4)COUNTER COMMAND PORT ---- 34
(5)COUNTER DATA1,2,3 PORT(WRITE) ---- 34
(6)STATUS1 PORT ---- 35
(7)STATUS2 PORT ---- 36
(8)STATUS3 PORT ---- 36
(9)STATUS4 PORT ---- 37
(10) STATUS5 PORT ---- 37
(11) 制御 I/O PORT ---- 38

5-5. COMMAND 一覧表 ---- 39
(1) 基本機能 DRIVE COMMAND 表 ---- 39
(2) 特殊 COMMAND 表 ---- 40
(3) COUNTER COMMAND 表 ---- 40

5-6. リクエストパラメータ（DRIVE COMMAND 説明及び実行シーケンス） ---- 41
(1) NO OPERATION COMMAND ---- 41
(2) SPEC INITIALIZE1 COMMAND ---- 41
(3) PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND ---- 42
(4) ADDRESS INITIALIZE COMMAND ---- 44
(5) RATE SET COMMAND ---- 44
(6) LSPD SET COMMAND ---- 45
(7) HSPD SET COMMAND ---- 45
(8) SET DATA READ COMMAND ---- 46
(9) +/-JOG COMMAND ---- 47
(10) +/-SCAN COMMAND ---- 47
(11) INCREMENTAL INDEX COMMAND ---- 47
(12) ABSOLUTE INDEX COMMAND ---- 48
(13) CSPD SET COMMAND ---- 48
(14) OFFSET PULSE SET COMMAND ---- 49
(15) ORIGIN COMMAND ---- 49
(16) SPEC INITIALIZE3 COMMAND ---- 50
(17) EXTEND ORIGIN SPEC SET COMMAND ---- 51
(18) SRATE SET COMMAND ---- 51
(19) SLSPD SET COMMAND ---- 52
(20) SHSPD SET COMMAND ---- 52
(21) +/- S-RATE SCAN COMMAND ---- 53
(22) INCREMENTAL S-RATE INDEX COMMAND ---- 53
(23) ABSOLUTE S-RATE INDEX COMMAND ---- 53
(24) ERROR STATUS READ COMMAND ---- 54

目　　次

PAGE
(25) DRST OUT COMMAND ---- 54
(26) SPEED CHANGE COMMAND ---- 54
(27) INT MASK COMMAND ---- 55
(28) PORT SELECT COMMAND ---- 56
(29) SLOW STOP COMMAND ---- 56
(30) FAST STOP COMMAND ---- 56
(28) COUNTER READ ---- 57
(29) SPEED READ ---- 57

5-7. リクエストパラメータ(COUNTER COMMAND 説明及び実行シーケンス) ---- 58
(1) PULSE COUNTER PRESET COMMAND ---- 58
(2) PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1 SET COMMAND ---- 58
(3) PULSE COUNTER COMPARE REGISTER2 SET COMMAND ---- 58
(4) PULSE COUNTER COMPARE REGISTER3 SET COMMAND ---- 58
(5) PULSE COUNTER COMPARE REGISTER4 SET COMMAND ---- 58
(6) PULSE COUNTER COMPARE REGISTER5 SET COMMAND ---- 58

5-8. リクエスト例 ---- 59
(1) 初期化リクエスト ---- 59
(2) DRIVE COMMAND 一括書き込みリクエスト ---- 59
(3) DRIVE COMMAND PORT 書き込みリクエスト ---- 59
(4) DRIVE DATA1 PORT 書き込みリクエスト ---- 60
(5) DRIVE DATA2 PORT 書き込みリクエスト ---- 60
(6) DRIVE DATA3 PORT 書き込みリクエスト ---- 60
(7) COUNTER COMMAND 一括書き込みリクエス ---- 61
(8) COUNTER COMMAND PORT 書き込みリクエスト ---- 61
(9) COUNTER DATA1 PORT 書き込みリクエスト ---- 62
(10) COUNTER DATA2 PORT 書き込みリクエスト ---- 62
(11) COUNTER DATA3 PORT 書き込みリクエスト ---- 62
(12) DRIVE DATA PORT 一括読み出しリクエスト ---- 63
(13) DRIVE DATA1 PORT 読み出しリクエスト ---- 63
(14) DRIVE DATA2 PORT 読み出しリクエスト ---- 63
(15) DRIVE DATA3 PORT 読み出しリクエスト ---- 64
(16) STATUS1 PORT 読み出しリクエスト ---- 64
(17) STATUS2 PORT 読み出しリクエスト ---- 64
(18) STATUS3 PORT 読み出しリクエスト ---- 65
(19) STATUS4 PORT 読み出しリクエスト ---- 65
(20) STATUS5 PORT 読み出しリクエスト ---- 65
(21) 制御 I/O PORT 書き込みリクエスト ---- 66
(22) 制御 I/O PORT 指定ビット書き込みリクエスト ---- 66
(23) 制御 I/O PORT 読み出しリクエスト ---- 67
(24) 制御 I/O PORT 指定ビット読み出しリクエスト ---- 67

６．その他の仕様

6-1. 機械原点検出機能 ---- 68
(1) 機械原点検出の説明 ---- 68
(2) 機械原点検出の型式 ---- 68
(3) 機械原点検出工程の見方 ---- 69
(4) 機械原点検出の型式による工程図 ---- 69
(5) センサの配置 ---- 73
(6) 機械原点検出の条件 ---- 74
(7) その他の機械原点検出の機能 ---- 74

6-2. COUNTER 機能 ---- 75
(1) COUNTER 機能構成図 ---- 75
(2) ADDRESS COUNTER 機能 ---- 76
(3) PULSE COUNTER 機能 ---- 76
(4) DFL COUNTER 機能 ---- 76
(5) COMPARATOR 機能 ---- 77

目　　次

PAGE
6-3. SPEED 設定機能 ---- 78
(1) DRIVE TYPE 切替機能 ---- 78
(2) DRIVE SPEED 変更機能 ---- 78
(3) SPEED DATA Hz 単位設定機能 ---- 78
6-4. 読み出し機能 ---- 79
(1) COUNT DATA の読み出し ---- 79
(2) 現在 SPEED の読み出し ---- 79
(3) 設定 DATA の読み出し ---- 79
6-5. 停止機能 ---- 80
(1) 安全設計上の注意 ---- 80
(2) 減速停止機能 ---- 80
(3) 即時停止機能 ---- 80
(4) LIMIT 停止機能 ---- 80
6-6. MOTOR TYPE 切替機能 ---- 81
(1) MOTOR TYPE による機能 ---- 81
(2) 各端子の機能 ---- 81
6-7. 外形寸法図 ---- 82
6-8. RATE 表 ---- 83
(1) RATE DATA 表 ---- 83
(2) RATE カーブ ---- 83

７．メンテナンス

7-1. 保守と点検 ---- 84
(1) 清掃方法 ---- 84
(2) 点検方法 ---- 84
(3) 交換方法 ---- 84
7-2. 保管と廃棄 ---- 84
(1) 保管方法 ---- 84
(2) 廃棄方法 ---- 84
7-3. トラブルシューティング ---- 85

８．付録

8-1. サンプルプログラム例 ---- 87
(1) C-771 アクセス関数例 ---- 87
(2) C-771(MCC05V2) INITIALIZE PROGRAM 例 ---- 89
(3) C-771(MCC05V2) 実動作プログラム例 ---- 89
8-2. 初期仕様一覧 ---- 92
8-3. 全 COMMAND 一覧表 ---- 93
(1) リクエスト一覧表 ---- 93
(2) DRIVE COMMAND 一覧表 ---- 94
(3) 特殊 COMMAND 一覧表 ---- 95
(4) COUNTER COMMAND 一覧表 ---- 95

1．概要

1-1.特徴

AL シリーズは、弊社パソコン直接実装型ボードコントローラからの USER アプリケーションソフト資産の移行が容易で、PC（ISA、PCI、USB、RS232C 等）から専用 I/F ユニットにより装置の分散化や補助軸の追加に柔軟、且つ簡易に対応出来るステッピングモータ、サーボモータ及び I/O をコントロールする弊社オリジナルのシリアル通信システムです。

C-771 は弊社製パルスジェネレータ MCC05v2 チップを搭載し、1 台でステッピングモータ/サーボモータを独立 4 軸まで制御することが出来ます。

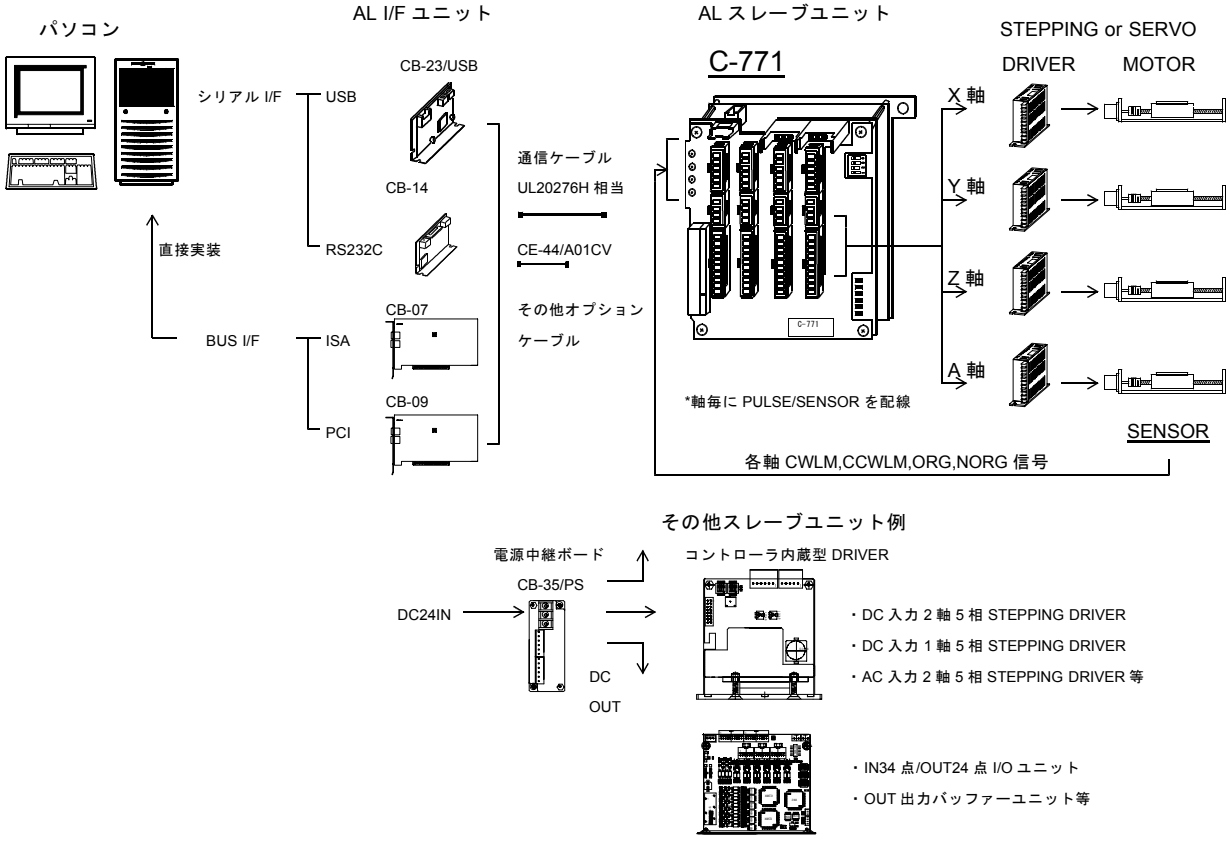
又、煩雑な配線となりがちなモータドライバ入出力信号及び SENSOR 系信号との接続が中継ユニット感覚で軸毎のセパレート配線が可能により、配線作業の効率アップが図れます。

DIN レールやベースへの設置も可能な扱いやすい構造の小型なコントローラです。

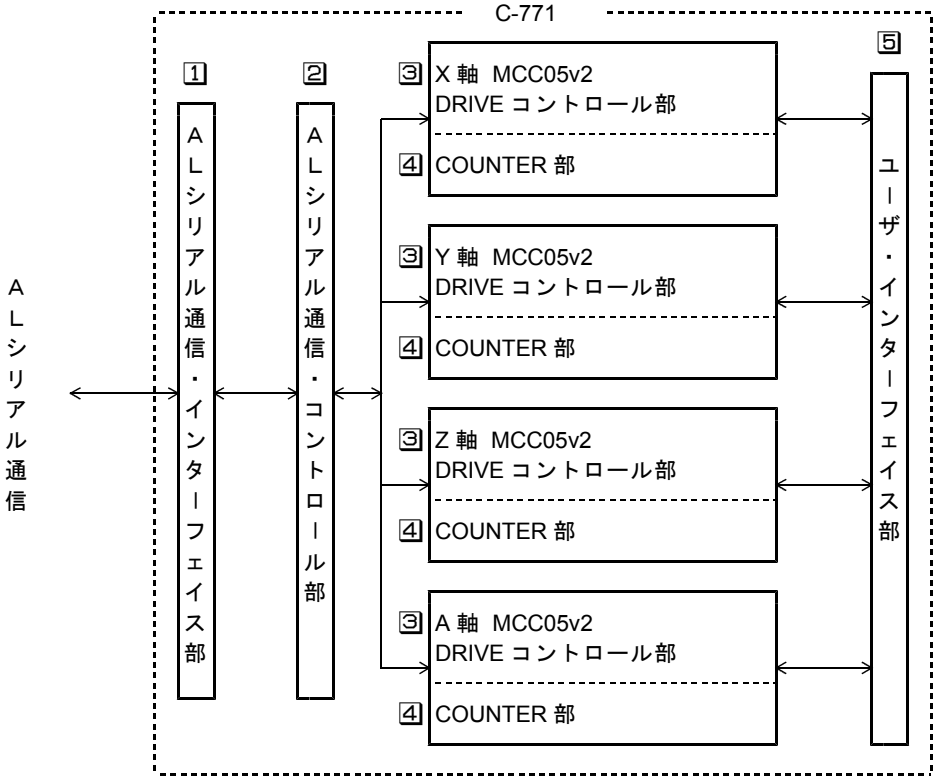
1-2.製品の構成

品名	定格	メーカ	数	備考
コントローラ	C-771	メレック	1	（本体）
コネクタ	1473562-3	タイコー	2	AL 通信用(e-CON)（付属品）
コネクタ	51103-0300	モレックス	1	+24V 電源用（付属品）
コネクタ	51103-0400	モレックス	4	DRIVER 系（SERVO 系）信号用（付属品）
コネクタ	51103-0600	モレックス	4	SENSOR 系信号用（付属品）
コネクタ	51103-1000	モレックス	4	DRIVER 信号用（付属品）
コンタクト	50351-8100	モレックス	85	圧着ピン（付属品）
マウンティングフット	209-120	WAGO	2	DIN レール取り付け用（付属品）
ビス	M3 × 5 ナベ	―	2	マウンティングフット固定用（付属品）
ビス	M2.6 × 6 バインド	―	4	シールドケーブル接続用（付属品）

1-3.システム構成例



1-4.機能ブロック図



1 AL シリアル通信 · インターフェイス部
AL シリアル通信インターフェイスで区切られるブロックです。
詳細は 3-3.章 入出力回路を参照してください。

2 AL シリアル通信 · コントロール部
AL シリアル通信インターフェイスの制御ブロックです。
詳細は 5-1.章 ハンドシェイク方法を参照してください。
尚、以降で説明する AL シリアル通信は、AL 通信と称して説明します。

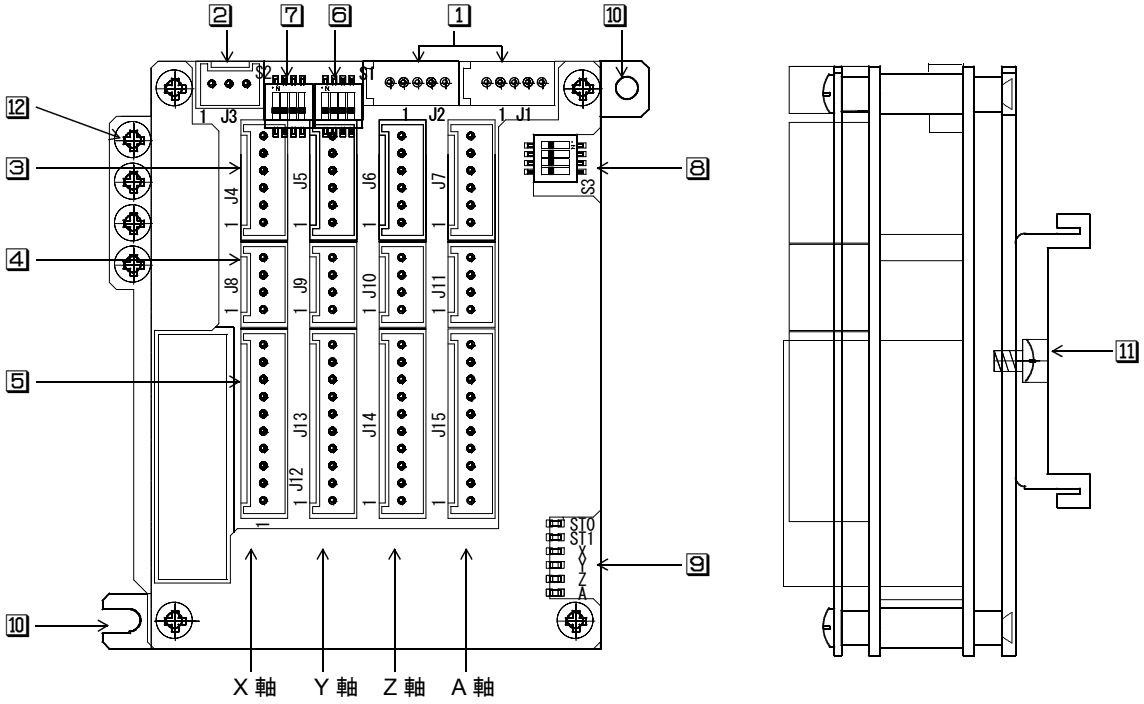
3 DRIVE コントロール部
パルスジェネレータ MCC05v2 を指し、MOTOR DRIVER へシリアルパルスを出力する制御ブロックです。
4 軸各々に MCC05v2 を搭載し、4 軸独立の DRIVE が可能です。
4 軸を区別する為、X 軸,Y 軸、Z 軸、A 軸と呼称します。
詳細は 5-4.章 リクエストパラメータ (PORT 指定) を参照してください。

4 COUNTER 部
パルスジェネレータ MCC05v2 内の COUNTER 部を指し、ADDRESS COUNTER/汎用 PULSE COUNTER の 2 種の 24BIT UP/DOWN COUNTER により構成される COUNTER 制御ブロックです。
機能としては、MCC05v2 が出力する PULSE を COUNT することが出来、カウント値の常時読み出し、プリセット、任意のカウント値での検出等があります。
詳細は 6-2.章 COUNTER 機能を参照してください。

※ C-771 の COUNTER 機能は、MCC05v2 の出力 PULSE をカウントする仕様になっています。
外部 CLOCK を利用した COUNTER のアプリケーションが必要な場合は、外部 CLOCK 入力に対応した製品を用意していますので、別途ご検討ください。

5 ユーザ・インターフェイス部
SERVO MOTOR DRIVER、又は STEPPING MOTOR DRIVER、及び SENSOR 信号とのインターフェイスブロックです。
詳細は 3-2.章 入出力信号を参照してください。

1-5.製品の外観



1 J1,J2 ---------- AL 通信を接続するコネクタです。
J1,J2 の両方を挿し、通信ケーブルを渡りで中継させることが出来ます。

2 J3 ---------- +24V 電源を接続するコネクタです。

3 J4,J5,J6,J7 ------- SENSOR 信号を接続するコネクタです。
J4 から X 軸、Y 軸、Z 軸、A 軸の順で軸毎に分かれています。

4 J8,J9,J10,J11 ----- DRIVER コネクタ 1 信号で SERVO DRIVER の時に接続するコネクタです。
J8 から X 軸、Y 軸、Z 軸、A 軸の順で軸毎に分かれています。

5 J12,J13,J14,J15 -- DRIVER コネクタ 2 信号で STEPPING 又は SERVO 系信号を接続するコネクタです。
J12 から X 軸、Y 軸、Z 軸、A 軸の順で軸毎に分かれています。

6 S1 ---------- AL 通信の ADDRESS を設定するスイッチです。

7 S2 ---------- AL 通信のボーレートを設定するスイッチです。

8 S3 ---------- AL 通信の終端抵抗 ON/OFF を設定するスイッチです。

9 X,Y,Z,A LED ------ 各軸 RDY 状態の時に LED が点灯します。
ST0,ST1 の LED は未使用です。

10 ベース取付穴 ------ 本体をベースで固定する時の取付穴です。
M3 ビスを使用してください。

11 マウンティング --- DIN レール装着する場合、付属のマウンティングフット(2 個)を取り付けるタップです。
フット取付穴 付属のビス(M3-5)を使用してください。

12 シールドケーブル -- 4 軸分のタップを用意していますので、シールドケーブルのシールドを落とす場合に、
接続タップ 付属の M2.6-6 のビスを使用して接続してください。

２．仕様

2-1.一般仕様

No.	項 目	仕 様	備 考
1	電源電圧	DC+24V	電源電圧の± 10 %以内のこと。
2	消費電流	400mA 以下　*1	*1:SENSOR 及び DRIVER インターフェース用の電源を本体から供給した場合、1A(max)です。
3	使用周囲温湿度	0 ℃ ～ ＋ 40 ℃　・ 80 % RH 以下（非結露）	
4	保存温湿度	0 ℃ ～ ＋ 55 ℃　・ 80 % RH 以下（非結露）	
5	設置環境	・屋内に設置された風通しの良い筐体内で、直射日光があたらない場所 ・腐食性ガス、引火性ガスがなく、オイルミスト(油)、塵埃、塩分、鉄粉、水、薬品の飛散がない場所 ・製品に連続的な振動や過度な衝撃が加わらない場所 ・動力機器等の電磁ノイズが少ない場所 ・放射性物質や磁場がなく、真空でない場所	
6	外形寸法	W71mm × D85mm × H34.5mm	コネクタ実装時 H 約 44mm
7	質量	約 0.2kg	
8	付属品	・コネクタ　:1473562-3　（タイコー）　2 個 ・コネクタ　:51103-0300　（モレックス）　1 個 ・コネクタ　:51103-0400　（モレックス）　4 個 ・コネクタ　:51103-0600　（モレックス）　4 個 ・コネクタ　:51103-1000　（モレックス）　4 個 ・コンタクト　:50351-8100　（モレックス）　85 個 ・マウンティングフット :209-120　(WAGO)　2 個 ・ビス　:M3 × 5 ナベ　ー　2 個 ・ビス　:M2.6 × 6 バインド　ー　4 個	
9	オプション	各種オプションを用意しています。 オプションについては別途お問い合わせください。	

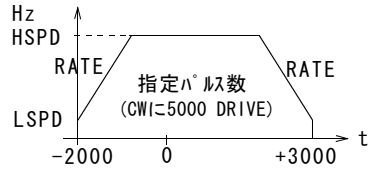
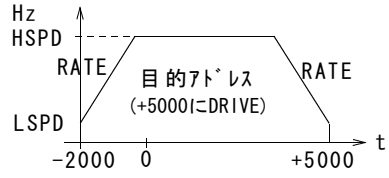
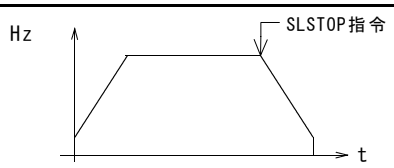
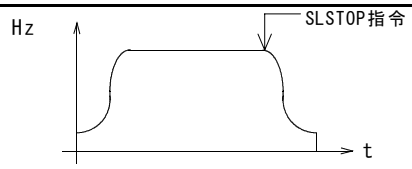
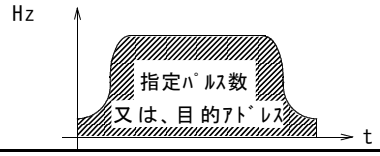
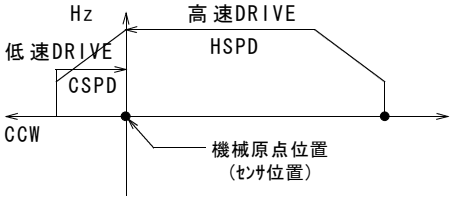
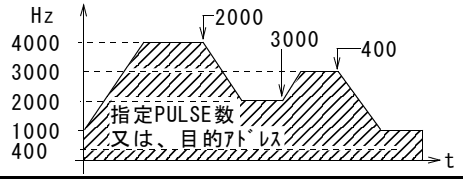
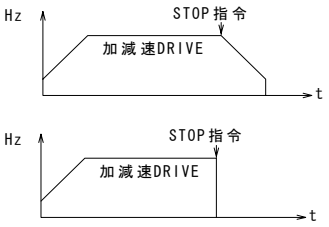
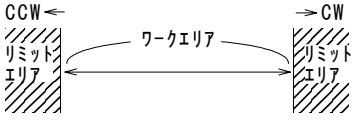
2-2.性能仕様

(1)基本機能

●基本仕様一覧

No.	項 目	仕 様 説 明	
1	DRIVE 機能	JOG DRIVE	1PULSE DRIVE
		SCAN DRIVE	停止指令が入力されるまでの連続 DRIVE
		INDEX DRIVE	指定 PULSE 数、又は指定 ADDRESS までの位置決め DRIVE
		S-RATE SCAN DRIVE	SCAN と同様であるが、加減速形状が S 字型の DRIVE
		S-RATE INDEX DRIVE	INDEX と同様であるが、加減速形状が S 字型の DRIVE
		ORIGIN DRIVE	機械原点検出までの一連の DRIVE(9 種の検出型式)
		・取扱説明書中に"SCAN DRIVE","INDEX DRIVE"と表記されている場合、S-RATE SCAN 及び S-RATE INDEX DRIVE は含みません。 ・基本仕様 DRIVE の動作図は次項を参照してください。	
2	出力パルス数	JOG DRIVE	1PULSE/DRIVE
		SCAN,S-RATE SCAN DRIVE	～無限 PULSE/DRIVE
		INDEX,S-RATE INDEX	0 ～ 8,388,607 PULSE/DRIVE(相対指定時) 0 ～ 16,777,214 PULSE/DRIVE(絶対指定時)
3	SPEED	SPEED 範囲	1Hz ～ 3.3MHz
		SPEED DATA Hz 単位 設定機能	出力 PULSE の SPEED を 1 ～ 3,333,333 の Hz 単位で設定することが可能です。
		DRIVE SPEED 変更機能	SCAN DRIVE 又は INDEX DRIVE 中に SPEED を自由に変更することが可能です。 (INDEX DRIVE の加速／減速時定数(RATE)個別設定時は除く)
4	RATE	RATE 範囲	1030ms/1000Hz ～ 0.004ms/1000Hz
		加速/減速時定数(RATE) 個別設定機能	加速時の時定数、減速時の時定数を個別に設定することが可能です。(S-RATE SCAN,S-RATE INDEX は応用機能になります)
5	COUNT 機能	ADDRESS COUNT 機能	24 ビットの ADDRESS COUNTER により MCC05 v2 出力 PULSE の絶対 ADDRESS を COUNT 出来ます。
		PULSE COUNT 機能	24 ビット 5 個の PULSE COUNTER にて、出力 PULSE を COUNT し、COMPARE REGISTER により任意の COUNT 値で一致検出することが可能です。 COMPARE REGISTER1 は、一致検出時に自動で COUNTER 値を 0 クリアする、又は DATA 再セットすることが可能です
6	読み出し機能	COUNT DATA 読み出し機能	ADDRESS/PULSE COUNTER の各 COUNT DATA を常時読み出すことが可能です。
		現在 SPEED 読み出し機能	DRIVE 中に現在 SPEED を読み出すことが可能です。
		設定 DATA 読み出し機能	HSPD,LSPD,RATE,SPEC INITIALIZE 等の USER PROGRAM により設定された DATA を読み出すことが可能です。
7	その他機能	LIMIT STOP 即時／減速停止機能	LIMIT 信号による停止の型式には、即時／減速の 2 種類があり、USER PROGRAM により指定可能です。
		LIMIT SENSOR 兼用 ORIGIN DRIVE 機能	LIMIT SENSOR を使用した ORIGIN DRIVE が可能です。
		PULSE 出力形式切り替え機能	PULSE 出力形式は通常 CW,CCW 独立出力となっていますが、これを方向指定出力型に変更可能です。
		SERVO DRIVER 対応機能	エンコーダ Z 相で高精度な機械原点検出が可能な他、即時停止(LIMIT や FAST STOP COMMAND 等)時に、SERVO DRIVER へ偏差カウンタークリア(DRST)信号を出力します。 USER 側で、いつでも DRST 出力することも出来ます。 動作完了は DRIVER からの完了(DEND)信号で終了します。 又、制御 I/O から DRIVER ALARM 信号(DALM 入力:B 接点)入力、SERVO ON(S.ON)出力を制御することが可能です。
		STEPPING DRIVER 対応機能	STEPPING MOTOR DRIVER の相出力信号(PO)を使用した機械原点検出が可能です。 PO 機能を有効とした場合、PO 信号と ORG 信号の AND で ORG 信号を検出した高精度な機械原点が可能です。 又、制御 I/O から DRIVER ALARM 信号(DALM 入力:B 接点)入力、MOTOR FREE(MF:励磁 OFF)出力を制御可能です。

●基本仕様 DRIVE の動作図
DRIVE 機能の詳細については、技術資料 A を参照してください。

No.	動作機能	説　明	
1	JOG DRIVE	1PULSE（単 PULSE）DRIVE	
2	INDEX DRIVE（INCRE MENTAL）		現在位置から指定された移動量（指定 PULSE 数）だけ移動する DRIVE です。
3	INDEX DRIVE（ABSOLUTE）		現在位置を問わず、指定された ADDRESS まで移動する DRIVE です。
4	SCAN DRIVE		停止指令が入力されるまでの連続 DRIVE を行います。
5	S-RATE SCAN DRIVE		S 字加減速駆動の SCAN DRIVE です。（加速/減速時定数を個別に設定可能。）停止指令が入力されるまでの連続 DRIVE を行います。
6	S-RATE INDEX DRIVE		S 字加減速駆動の INDEX DRIVE です。（加速/減速時定数を個別に設定可能。）
7	ORG DRIVE		機械原点の検出を行う DRIVE です。 1 回の動作起動により自動的に機械原点を検出します。 9 種類の検出方法から、精度、検出時間、仕様にあった検出方法を選びます。
8	SPEED CHANGE 機能	INDEX 時の例 	SCAN,又は INDEX DRIVE 中に LSPD ～ HSPD の範囲内で SPEED を変更可能な DRIVE です。 新たな HSPD を設定する事により､その SPEED に向かって予め設定された RATE に従い変化します｡但し INDEX DRIVE の加速/減速時定数(RATE)個別設定時除く
9	停止機能 ・減速停止 ・即時停止		減速停止指令の場合は加減速 DRIVE 時に減速停止を行います。 即時停止指令の場合は加減速 DRIVE 時又は一定速度時に急停止を行います。 SERVO MOTOR 指定時は $\overline{\text{DRST}}$ 信号を自動的に出力します。 停止は STOP COMMAND、LIMIT 検出、PULSE COUNT の COMPARATOR 検出による停止があります。
10	リミット STOP（CWLM、CCWLM）		CWLM 信号により、CW への DRIVE を停止し、CCWLM 信号により、CCW への DRIVE を停止します。 即時停止する仕様ですが、減速停止も選択することが出来ます。

(2)応用機能 R1

C-771 には、2-2.(1)章で示した基本機能の他に、より多様な USER 仕様に応える為の応用機能を用意しています。
これら応用機能に関する詳細については、技術資料 A を参照してください。

No.	項 目	仕 様 説 明	
1	DRIVE 機能	SPECIAL SCAN DRIVE	SCAN と同様であるが、DRIVE 中に速度の加減速が可能な DRIVE
		SPECIAL INDEX DRIVE	INDEX と同様であるが、DRIVE 中に速度の加減速が可能な DRIVE
		SERIAL INDEX DRIVE	予め設定した DRIVE パターンを停止せずに連続して行う DRIVE
		SPECIAL SERIAL INDEX DRIVE	各区間毎に RATE を設定することが可能な SERIAL INDEX DRIVE
		・取扱説明書中に"SCAN DRIVE","INDEX DRIVE"と表記されている場合、上記の応用 DRIVE は含みません。	
2	DRIVE 中変更機能	INDEX 変更機能	INDEX DRIVE 中に指定 PULSE 数又は、指定 ADDRESS を変更することが可能です。
		RATE 変更機能	SCAN DRIVE 中に加減速時定数を変更することが可能です。
		AUTO CHANGE 機能	予め指定された、出力 PULSE 数、SPEED 又は時間により自動的に SPEED 又は RATE を変更します。
3	パラメータ機能	加減速時定数パラメータ設定機能	パラメータにより加減速時の時定数を任意の値に設定することが可能です。
		S 字パラメータ設定機能	通常、S 字 DRIVE に必要な RATE パラメータは LSPD と HSPD の値より自動的に設定されますが、更にシビアな調整が必要な場合は、S 字の曲線(RATE)を任意なカーブに調整することが可能です。
		SPEED DATA 設定方法切り替え機能	出力 PULSE の SPEED 設定は、通常 Hz 単位で設定を行う Hz 設定 MODE となっていますが、これを基準クロックの整数倍で指定する基準クロック倍数設定 MODE に切り替えることが可能です。
4	COUNT 機能	PULSE COUNT 機能	5 個の PULSE COUNTER の他に、2 個の 24 ビット DFL COUNTER により MCC05v2 出力 PULSE を COUNT 出来ます。 この DFL COUNTER には COMPARATOR が接続されており、DFL COUNT 値を絶対値から相対値にすることで、PULSE COUNTER として扱うことが出来、PULSE COUNTER の一致検出とは別に、COUNT 値を大及び小で比較結果を検出することが可能です。
5	読み出し機能	COUNT DATA 読み出し機能	COUNTER PORT SELECT COMMAND により、DFL COUNTER から MCC05v2 出力 PULSE COUNT DATA を常時読み出すことが可能です。
6	PULSE 出力機能	第 1 出力 PULSE の PULSE 幅選択機能	DRIVE START 後の 1 発目の ACTIVE PULSE 幅を自起動周波数の半周期,100 μ s 固定,20 μ s 固定のいずれかより選択することが可能です。

No.	項 目	仕 様 説 明	
7	ORIGIN 機能	ORIGIN SENSOR TYPE 選択機能	ORG センサの検出をエッジからレベルに変更可能です。
		ORIGIN ERROR 検出機能	CONSTANT SCAN DRIVE 工程と JOG DRIVE 工程で出力する最大 PULSE を予め設定し、その PULSE 数内でセンサが検出出来ない場合は、STATUS1 PORT の ERROR BIT を 1 として DRIVE を強制終了させることが可能です。
		ORIGIN DRIVE 方向切り替え機能	ORIGIN DRIVE は、通常 $\overline{\text{ORG}}$(又は $\overline{\text{NORG}}$)信号用センサがワークに添って -(CCW)LIMIT 側に設置されていることを前提として行いますが、ORIGIN DRIVE 方向切り替え機能により $\overline{\text{ORG}}$(又は $\overline{\text{NORG}}$)センサを+(CW)LIMIT 側に設置することが可能です。
		MARGIN TIME 機能	ハンチング等による ORIGIN DRIVE の誤動作を防ぐ機能です。センサ信号検出～ PULSE 停止の間に MARGIN TIME を挿入することが可能です。
		ORIGIN DELAY 機能	通常、機械原点検出過程の各工程反転時には初期値の DELAY が設定されていますが、これを機械仕様に合わせ 5ms ～ 1.275s の任意の値に設定することが可能です。
8	S 字 DRIVE 機能	三角駆動防止機能	S-RATE INDEX DRIVE において、PULSE 数が少ない場合には HIGH SPEED まで達せずに減速を開始してしまう様な三角駆動を回避する機能です。 予め頂点の定速 PULSE 数を指定しておき一定速で動作する領域を確保することが可能です。
		S-RATE DRIVE 三角駆動回避機能	S 字型 DRIVE において出力 PULSE が少ない時、自動的に DRIVE 形状を丸め、三角駆動を回避します。 ただし、非対称 S-RATE DRIVE では無効となります。
		非対称 S-RATE DRIVE 機能	S 字型 DRIVE に於いても、加速／減速時定数を個別設定可能とします。
9	SERVO 対応機能	AUTO DRST 出力機能	機械原点検出完了と同時に、$\overline{\text{DRST}}$ 信号を自動的に出力させることが可能です。
		DEND ERROR 検出機能	予め設定された時間内に、DRIVER からの $\overline{\text{DEND}}$ 信号（動作完了）が戻らない場合、STATUS1 PORT の ERROR BIT を 1 として DRIVE を強制終了させるエラー判定の機能です。
10	その他機能	SOFT LIMIT 機能	CW,CCW SOFT LIMIT を設定することが可能です。
		END PULSE DRIVE 機能	INDEX DRIVE,S-RATE INDEX DRIVE において、DRIVE 終了時のダンピングを軽減する機能です。 LOW SPEED までの減速終了後、連続して指定周波数、指定 PULSE 数による DRIVE を行うことが可能です。
		SPEED/RATE CHANGE 動作高速化	SCAN DRIVE において、各 CHANGE COMMAND 書き込みからの動作をリアルタイムに実行します。
		DRIVE 計算機能	加速 PULSE 数、加速時間及び INDEX DRIVE の DRIVE 時間をシュミレーション計算で求めることが可能です。

2-3.入出力仕様

入出力仕様は、X 軸、Y 軸、Z 軸、A 軸で各軸共通です。

(1)PULSE 出力仕様

No.	項 目	仕 様 説 明
1	信号名	CWP、$\overline{\text{CWP}}$、CCWP、$\overline{\text{CCWP}}$
2	出力方式	ラインドライバ(差動)出力(26C31 相当:RS422A 準拠)
3	出力電流	± 20mA
4	最高出力周波数	3.3MHz
5	絶縁	非絶縁(但し+24V 電源とは絶縁)

(2)出力仕様

No.	項 目	仕 様 説 明
1	信号名	$\overline{\text{DRST}}$/$\overline{\text{MF}}$、$\overline{\text{S.ON}}$
2	インターフェース電圧	+24V
3	出力方式	Nch トランジスタオープンコレクタ出力
4	出力電流	ON 時 20mA(Vce ＝ 0.6V 以下) / OFF 時 0.1mA 以下
5	出力応答時間	1ms 以下(ON → OFF、OFF → ON)
6	絶縁	フォトカプラ絶縁(内部回路～外部回路間)

(3)入力仕様

No.	項 目		仕 様 説 明
1	信号名		± ZORG、CWLM、CCWLM、DALM、$\overline{\text{ORG}}$、$\overline{\text{NORG}}$、$\overline{\text{DEND}}$/$\overline{\text{PO}}$
2	インターフェース電圧	± ZORG	ラインレシーバ入力(RS422 準拠ラインドライバと接続)
		その他の信号	+24V
3	入力インピーダンス	± ZORG	330 Ω
		その他の信号	6.8K Ω
4	ON レベル	± ZORG	10mA 以上
		その他の信号	2.5mA 以上
5	OFF レベル	± ZORG	1mA 以下
		その他の信号	1mA 以下
6	入力応答時間	± ZORG	10 μ s 以下(ON → OFF、OFF → ON)
		その他の信号	1ms 以下(ON → OFF、OFF → ON)
7	絶縁		フォトカプラ絶縁(内部回路～外部回路間)

(4)AL 通信仕様

No.	項 目	仕 様 説 明
1	準拠規格	RS485
2	通信方式	通信 2 線式半二重
3	同期方式	非同期
4	スレーブ接続局数	1 ～ 15 スレーブ(スレーブアドレス設定範囲は 1 $_H$ ～ F $_H$)
5	最大配線距離	10m
6	ボーレート	9765bps / 39062bps / 156250bps / 625000bps
7	DATA ビット	8 ビット
8	パリティーチェック	偶数
9	STOP ビット	1 ビット
10	通信エラーチェック	パリティチェック、サムチェック
11	絶縁	非絶縁(但し+24V 電源とは絶縁)

3．設置と接続

3-1.設置方法

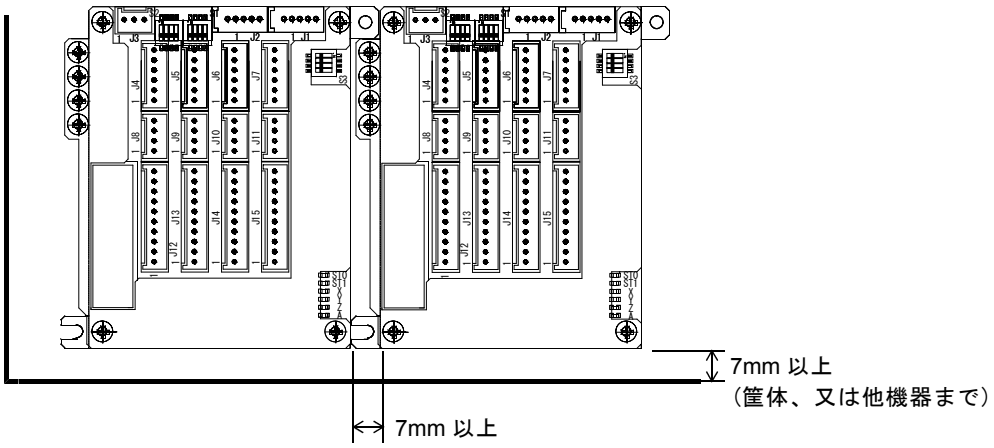
(1)設置場所

C-771 は、機器の組み込み用として設計、製造されています。
下記の様な場所に設置してください。

・屋内に設置された風通しの良い筐体内(直射日光が当たらない場所)
・使用周囲温度、湿度 0 ℃～+40 ℃・ 80 % RH 以下 (非結露)
・腐食性ガス、引火性ガスのない場所
・ちり、ほこり、塩分、鉄粉がかからない場所
・水、油、薬品の飛沫がかからない場所
・製品に連続的な振動や過度の衝撃が加わらない場所
・動力機器等による電磁ノイズが少ない場所
・放射性物質や磁場がなく、真空でないところ

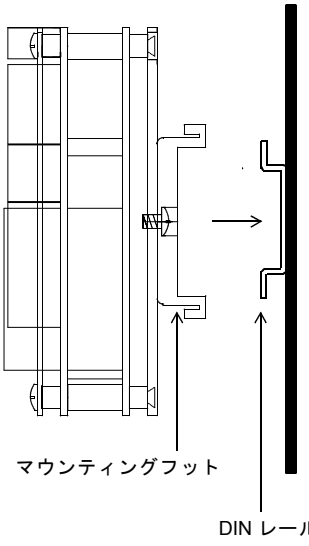
(2)設置間隔

C-771 は、2 台以上並べて設置する場合を考慮し、取付の耳が干渉しない構造になっていますが、C-771 間や筐体間(又は他機器間)から上下、左右方向に 7mm 以上離し、風の流れを確保して設置してください。

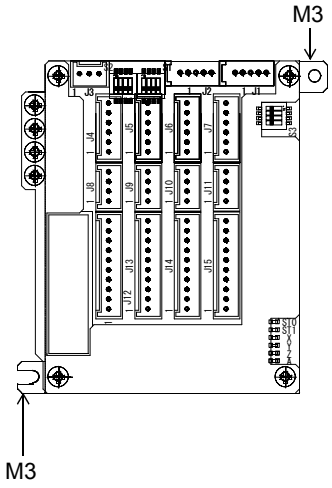


(3)設置方法

● DIN レール設置
付属のマウンティングフットを付属ビス(M3-5)で 2 箇所取付た後、DIN レールに装着してください。



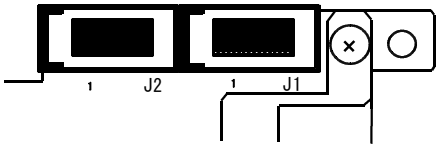
●ベース設置
M3 のビスを 2 点を使用して耳を取り付けます。
ビスの長さは取付板の板厚に合わせてください。
(C-771 のベース厚:2mm)



3-2.入出力信号

R1

(1) AL 通信コネクタ (J1, J2)



●コネクタ　　: 1473565-3(e-CON:タイコー)

●適合コネクタ: 1473562-3(e-CON:タイコー、付属品)

●適合電線　　: 撚り線 0.14mm² ～ 0.3mm²
（被覆 φ 1.0 ～ φ 1.15）

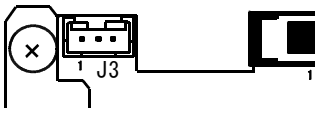
ピン	信号名	方向	説明
1	+RS485	入/出	シリアルデータの入出力信号 (ラインドライバ/レシーバ正論理)
2	-RS485	入/出	シリアルデータの入出力信号 (ラインドライバ/レシーバ負論理)
3	S.G	―	AL 通信用のシグナル GND

参考

●下記から推奨ケーブルを購入することが出来ます。
UL20276H-24-2P-L（L：指定長(m)、ミスミ）

・J1 と J2 は同じ端子配列です。どちらに接続しても構いません。
・マルチドロップ接続する時は、J1 又は J2 コネクタを介して他のスレーブ機器に分岐接続します。

(2) 電源コネクタ (J3)



コンタクト挿入面

●コネクタ　　: 53375-0310（モレックス）

●適合コネクタ: 51103-0300（モレックス:付属品）

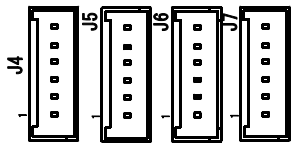
●コンタクト　: 50351-8100（モレックス:付属品）

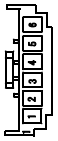
●適合圧着工具: 57295-5000 (モレックス)

●適合電線　　: AWG22 ～ AWG28（被覆 φ 1.15 ～ φ 1.8）

ピン	信号名	方向	説明
1	F.G	―	F.G(筐体と接続する GND)
2	GND	―	+24 電源の GND
3	+24V	入	DC +24V 電源

(3) SENSOR コネクタ (J4:X 軸用, J5:Y 軸用, J6:Z 軸用, J7:A 軸用)





コンタクト挿入面

●コネクタ　　: 53375-0610（モレックス）

●適合コネクタ: 51103-0600（モレックス:付属品）

●コンタクト　: 50351-8100（モレックス:付属品）

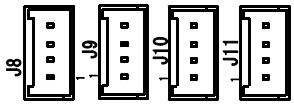
●適合圧着工具: 57295-5000 (モレックス)

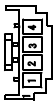
●適合電線　　: AWG22 ～ AWG28
（被覆 φ 1.15 ～ φ 1.8）

ピン	信号名	方向	説明
1	CWLM	入	+(CW)方向 LIMIT 信号(B 接点)
2	CCWLM	入	-(CCW)方向 LIMIT 信号(B 接点)
3	$\overline{\text{NORG}}$	入	機械原点近傍信号
4	$\overline{\text{ORG}}$	入	機械原点信号
5	GND	出	センサ用電源(+24V の GND)
6	EXTVCOM	出	センサ用電源(+24V)

・J4,J5,J6,J7 は同じ端子配列です。
・リミット信号は ACTIVE OFF(B 接点)入力です。
信号未使用時でも NORMAL ON 状態(GND 接続)にしないとパルス出力しません。
・GND は+24V 電源 GND と内部接続しており、リターン GND 及び SENSOR 用電源 GND として使用出来ます。
・EXTVCOM は SENSOR 用の電源として+24V Max150mA/軸まで供給可能です。(過電流保護回路有り)

(4) DRIVER コネクタ 1 (J8:X 軸用, J9:Y 軸用, J10:Z 軸用, J11:A 軸用)





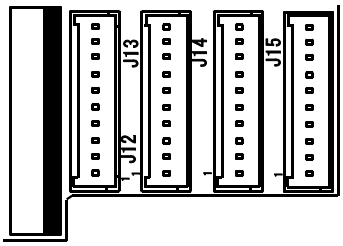
コンタクト挿入面

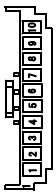
●コネクタ　　: 53375-0410（モレックス）
●適合コネクタ: 51103-0400（モレックス:付属品）
●コンタクト　: 50351-8100（モレックス:付属品）
●適合圧着工具: 57295-5000 (モレックス）
●適合電線　　: AWG22 ～ AWG28
（被覆 φ 1.15 ～ φ 1.8）

ピン	信号名	方向	説明
1	EXTVCOM	出	S.ON 用電源（+24V）
2	$\overline{\text{S.ON}}$	出	SERVO ON 信号
3	+ZORG	入	エンコーダ+Z 相信号
4	-ZORG	入	エンコーダ-Z 相信号

・J8,J9,J10,J11 は同じ端子配列です。
・この DRIVER コネクタ 1 は、SERVO MOTOR を使用する時に接続するコネクタです。
STEPPING MOTOR を使用する時は未接続で構いません。
・$\overline{\text{S.ON}}$ 信号にて SERVO DRIVER を ON/OFF する場合、MOTOR TYPE を SERVO 指定にしてください。
・EXTVCOM は $\overline{\text{S.ON}}$ 信号用の電源として+24V Max20mA/軸まで供給可能です。（過電流保護回路有り）
・エンコーダからの Z 相入力回路はラインレシーバ受けとなっています。
ラインドライバ出力回路（RS422 準拠）の製品と接続してください。

(5) DRIVER コネクタ 2 (J12:X 軸用, J13:Y 軸用, J14:Z 軸用, J15:A 軸用)





コンタクト挿入面

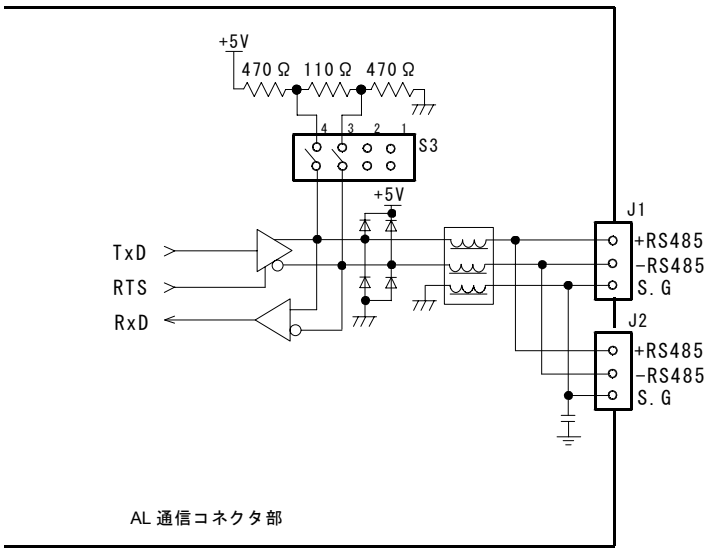
●コネクタ　　: 53375-1000（モレックス）
●適合コネクタ: 51103-1000（モレックス:付属品）
●コンタクト　: 50351-8100（モレックス:付属品）
●適合圧着工具: 57295-5000 (モレックス）
●適合電線　　: AWG22 ～ AWG28
（被覆 φ 1.15 ～ φ 1.8）

ピン	信号名	方向	説明
1	CWP	出	+（CW）方向正論理 PULSE 出力
2	$\overline{\text{CWP}}$	出	+（CW）方向負論理 PULSE 出力
3	CCWP	出	-（CCW）方向正論理 PULSE 出力
4	$\overline{\text{CCWP}}$	出	-（CCW）方向負論理 PULSE 出力
5	DRSTCOM	出	DRST 又は MF 用電流出力
6	$\overline{\text{DRST}}$/$\overline{\text{MF}}$	出	SERVO 指定時は偏差 COUNTER の RESET 信号出力。STEPPING 指定時はモータ励磁 OFF 信号出力
7	$\overline{\text{DEND}}$/$\overline{\text{PO}}$	入	SERVO 指定時は位置決め完了信号入力。STEPPING 指定時は PO（励磁相出力:PHASE OUT）信号入力
8	R.GND	－	$\overline{\text{DEND}}$/$\overline{\text{PO}}$ 信号のリターン GND
9	DALM	入	DRIVER ALARM 信号入力（B 接点）
10	R.GND	－	DALM 信号のリターン GND

・J12,J13,J14,J15 は同じ端子配列です。
・R.GND は+24V 電源 GND と内部接続しており、対となる信号のリターン GND として使用してください。
・$\overline{\text{DRST}}$/$\overline{\text{MF}}$、$\overline{\text{DEND}}$/$\overline{\text{PO}}$ 信号の切替は SPEC INITIALIZE1 COMMAND の MOTOR TYPE にて切り替えます。
・$\overline{\text{DEND}}$ 信号は PULSE 出力が終了した場合でも $\overline{\text{DEND}}$ 信号が LOW になるまでは STATUS 1 内 BUSY BIT=0 になりません。 (MOTOR TYPE=SERVO 時）
・DALM 入力は B 接点入力の為、GND に接続しないと制御 I/O 入力ポートの読み出し結果が DALM ON 状態となります。

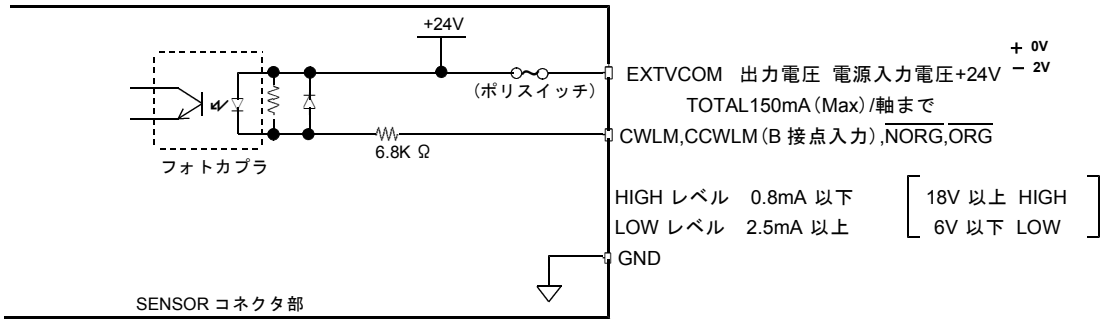
3-3.入出力回路

(1) AL 通信コネクタ



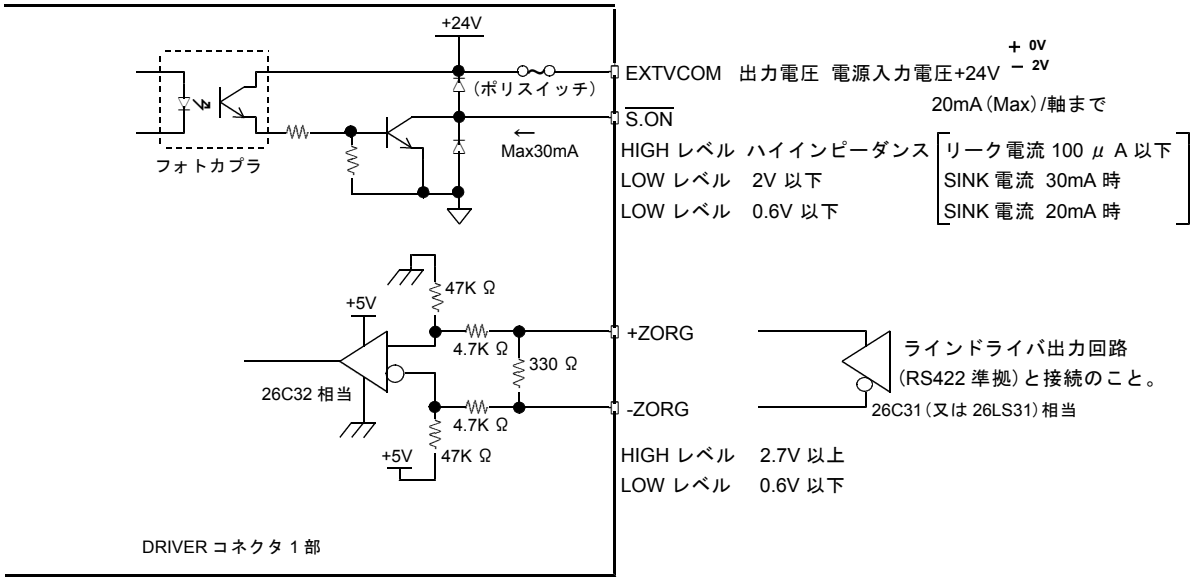
(2)SENSOR コネクタ

信号は X 軸 / Y 軸 / Z 軸 / A 軸共に同じです。



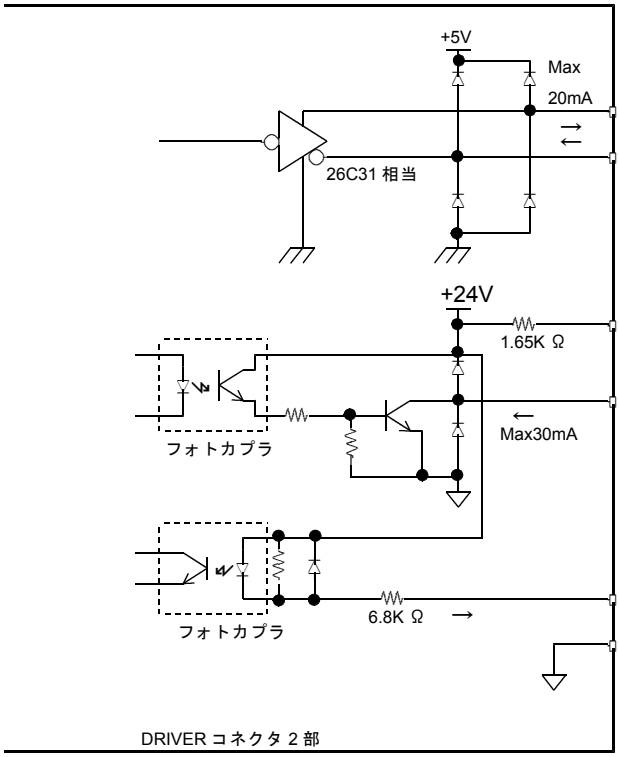
(3)DRIVER コネクタ 1

信号は X 軸 / Y 軸 / Z 軸 / A 軸共に同じです。



(4)DRIVER コネクタ 2

信号は X 軸 / Y 軸 / Z 軸 / A 軸共に同じです。



CWP（POUT）,CCWP（CWSEL）

$\overline{\text{CWP}}$（$\overline{\text{POUT}}$）,$\overline{\text{CCWP}}$（$\overline{\text{CWSEL}}$）

HIGH レベル　2.4V 以上　　SOURCE 電流　20mA 時
LOW レベル　0.5V 以下　　SINK 電流　　20mA 時

DRSTCOM
Max15mA/軸

$\overline{\text{DRST}}$ /$\overline{\text{MF}}$

HIGH レベル　ハイインピーダンス　リーク電流 100 μ A 以下
LOW レベル　2V 以下　　SINK 電流　30mA 時
LOW レベル　0.6V 以下　　SINK 電流　20mA 時

$\overline{\text{DEND}}$/$\overline{\text{PO}}$, DALM（B 接点）

R.GND

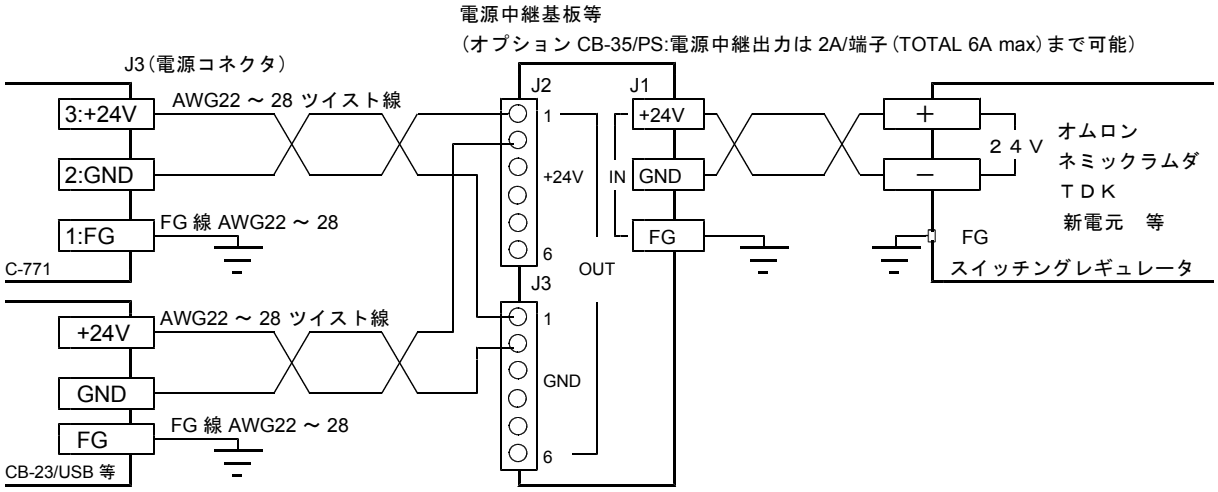
HIGH レベル　0.8mA 以下　　18V 以上　HIGH
LOW レベル　2.5mA 以上　　6V 以下　LOW

3-4.接続例

(1)電源との接続例

> ⚠ 注意
> 予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
> ノイズによる誤動作を防止するために本体の電源は他機器の主回路及び動力線と別束し、50mm 以上離して配線してください。

> 参考
> ●電源配線をターミナルで中継、分配が行える
> オプションを用意しています。
> 別途お問い合わせください。

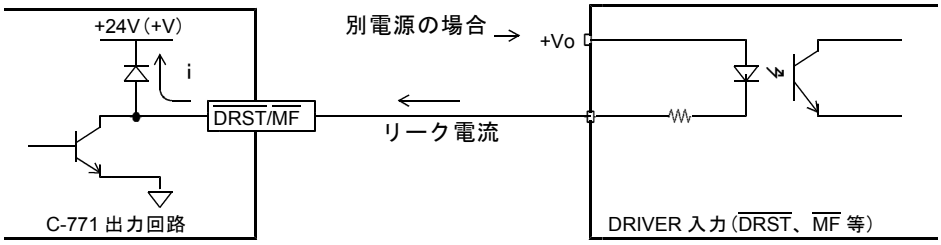


・コントローラ C-771、その他スレーブユニット、及び外置き型 I/F ユニット(CB-23/USB 等)の AL シリーズ機器に対し、同時に ON/OFF となる様に DC+24V を共通な電源から接続してください。
尚、パソコン直接実装型のボード型 I/F ユニット(PCI I/F ユニット:CB-09 等)はパソコンからの電源供給です。

・電源の線材の太さは、配線距離(線材の抵抗値)と接続する AL シリーズ製品の消費電流を確認して、配線の電圧降下が製品の入力電源仕様を満たす様に考慮してください。

・DRIVER インターフェースに使用する電源は C-771 で用意されている EXTVCOM、DRSTCOM 等の電源から取る様にしてください。
詳しくは 3-4.(2)章 DRIVER との接続例を参照してください。

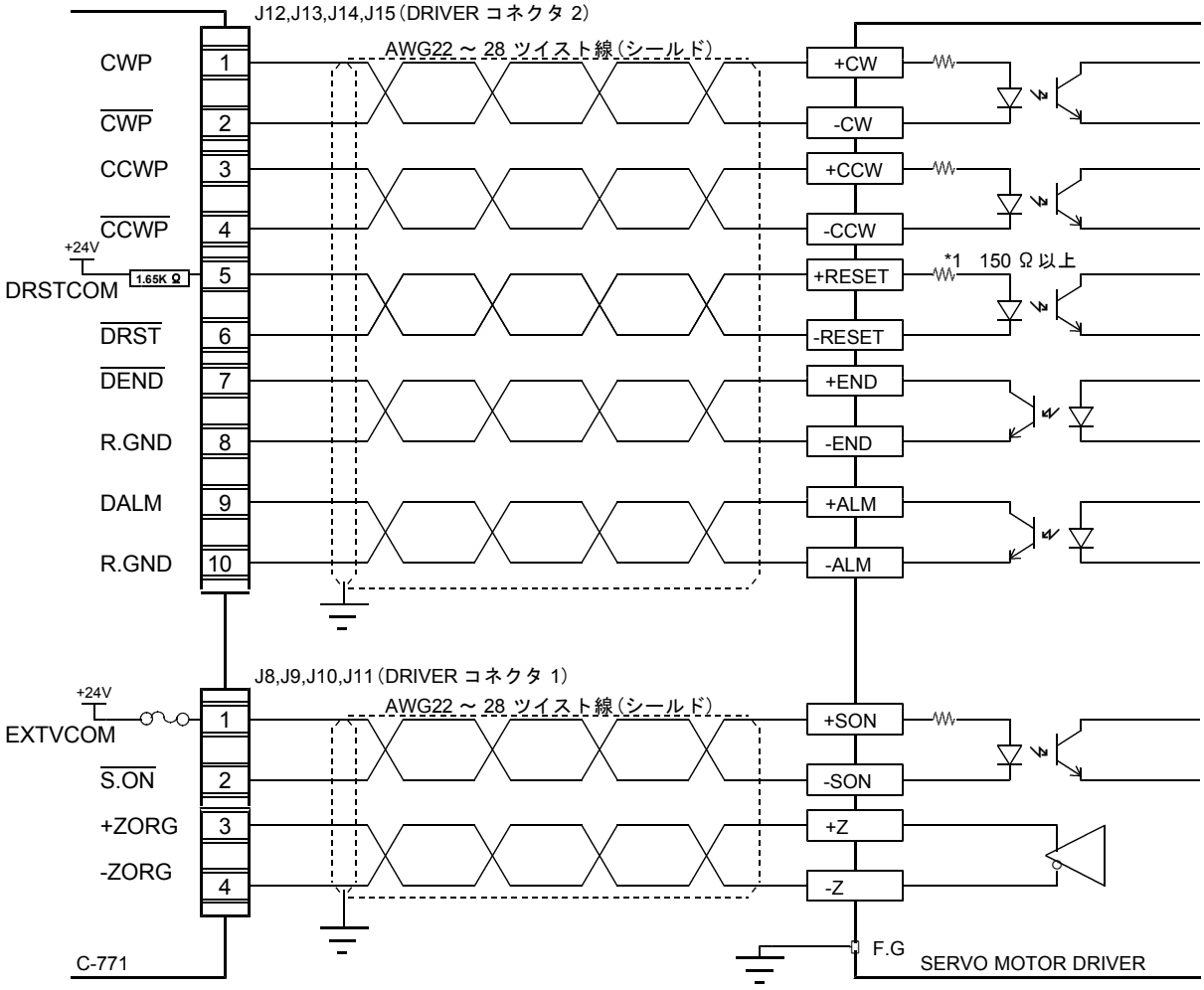
SERVO DRIVER への RESET 信号(DRST)又は、STEPPING DRIVER への MOTOR FREE 信号(MF)を接続し、C-771 と別な電源で DRIVER に供給すると、DRIVER への供給電源(+V ₒ)> C-771 への供給電源(+V)となった時に出力回路の保護ダイオードを通してリーク電流 i が流れ、接続先の入力回路が ON 状態となるおそれがあります。



(2)DRIVER との接続例

> ⚠ **注意**
> 予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
> ノイズによる誤動作を防止するために、モータドライバへの各信号線の接続は
> ツイスト線又はシールド線を使用し、動力線とは 50mm 以上離して配線してください。
> 各配線距離は 10m 以内にしてください。

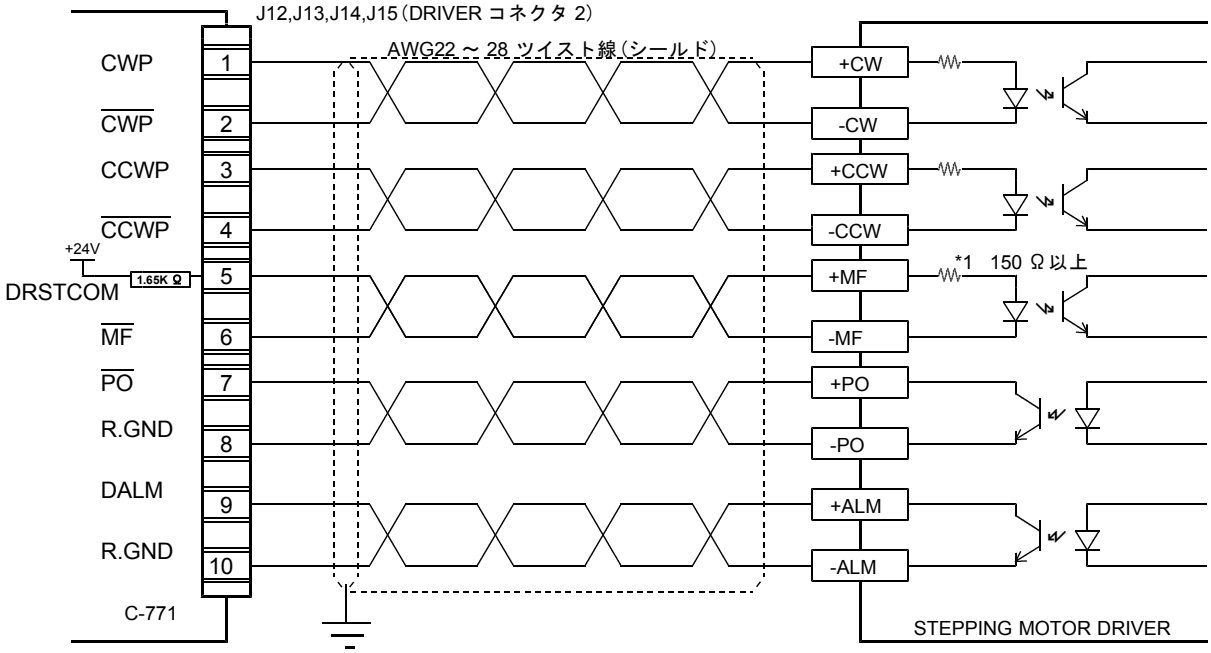
● SERVO MOTOR DRIVER との接続例
ピン番は X 軸 / Y 軸 / Z 軸 / A 軸共に同じです。



・SPEC INITIALIZE1 COMMAND にて MOTOR TYPE を SERVO にした場合、下記の様に SERVO 用の端子機能に切り替わります。
　◆ DRIVER コネクタ 2 …… 6 ピンは $\overline{\text{MF}}$ 信号出力から $\overline{\text{DRST}}$ 信号出力へ
　　7 ピンは $\overline{\text{PO}}$ 信号入力から $\overline{\text{DEND}}$ 信号入力へ
　◆ DRIVER コネクタ 1 …… $\overline{\text{S.ON}}$ 信号出力及び Z 相入力が有効になります。
・$\overline{\text{DEND}}$ 信号を使用しない場合は、GND に接続してください。
PULSE 出力が完了しても $\overline{\text{DEND}}$ 信号が LOW になるまで STATUS 1 内 BUSY BIT=0 になりません。
・DALM 信号（B 接点）を使用しない場合は、GND に接続してください。

*1 DRIVER 側の入力回路を確認してください。
　・5V 系で電流制限抵抗 150 Ω以下の場合、外部抵抗を付けて 150 Ω以上になる様にしてください。
　・24V 系の回路で DRSTCOM ラインの 1.65K Ω と DRIVER 入力抵抗の合計値で制限される電流値が、DRIVER 入力仕様を満たさない場合は、DRIVER コネクタ 1 から供給される EXTVCOM 端子から+24 を接続してください。

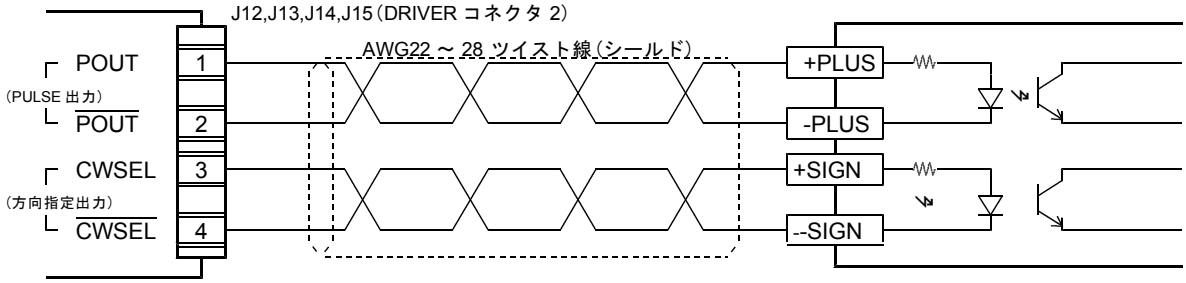
● STEPPING MOTOR DRIVER との接続例
ピン番は X 軸 / Y 軸 / Z 軸 / A 軸共に同じです。



・STEPPING MOTOR DRIVER の場合、DRIVER コネクタ 1 の接続は不要です。
電源投入時は STEPPING MOTOR 用の機能（DRIVER コネクタ 2 の 6 ピンは MF、7 ピンは PO 端子、DRIVER コネクタ 1 の S.ON 信号及び Z 相は無効）になっています。
・DALM 信号（B 接点）を使用しない場合は、GND に接続してください。

*1 DRIVER 側の入力回路を確認してください。
・5V 系で電流制限抵抗 150 Ω以下の場合、外部抵抗を付けて 150 Ω以上になる様にしてください。
・24V 系の回路で DRSTCOM ラインの 1.65K Ω と DRIVER 入力抵抗の合計値で制限される電流値が、DRIVER 入力仕様を満たさない場合は、DRIVER コネクタ 1 から供給される EXTVCOM 端子から+24 を接続してください。
尚、弊社 STEPPING MOTOR DRIVER で入力抵抗 4.5K Ω仕様の製品は DRSTCOM から直接駆動することが出来ます。

●方向指定型 DRIVER との接続例
ピン番は X 軸 / Y 軸 / Z 軸 / A 軸共に同じです。



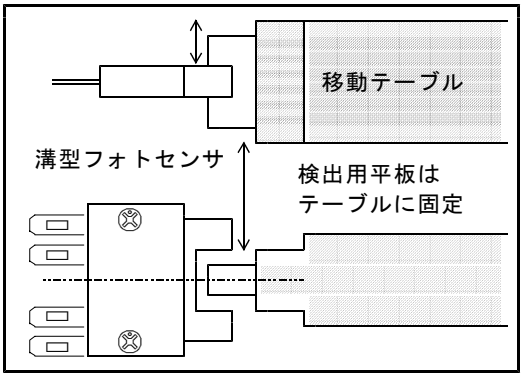
・CW/CCW 独立 PULSE 出力から、方向指定型出力への切り替えは SPEC INITIALIZE3 COMAND で行います。

(3)SENSOR との接続例

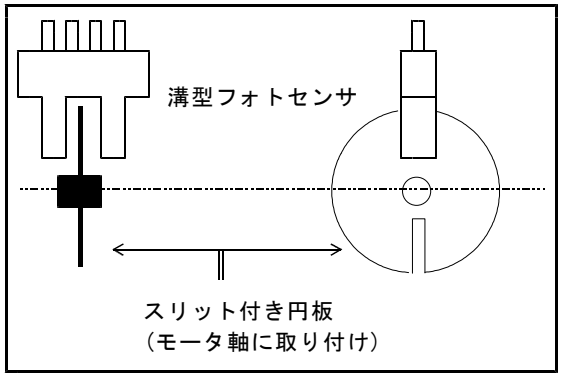
> ⚠ **注意** 予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
> ノイズによる誤動作を防止するために、各センサの信号線は動力線と 50mm 以上離して配線してください。
> 各配線距離は 10m 以内にしてください。

●センサの取り付け例(フォトセンサの場合)

【直線系センサ(ORG,NORG,LIMIT)】



【回転系センサ(ORG)】

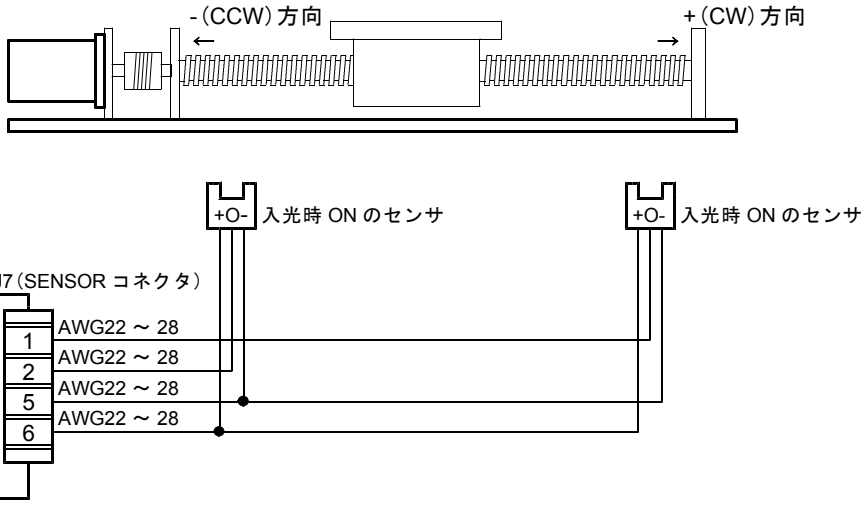


●推奨センサ例

入光時 OFF のセンサ		入光時 ON のセンサ	
メーカ	定格	メーカ	定格
サンクス	PM-K53	サンクス	PM-K53B
	PM-L53		PM-L53B
	PM-T53		PM-T53B
オムロン	EE-SPX301	オムロン	EE-SPX401
	EE-SX670A		EE-SX670A

● LIMIT センサとの接続例

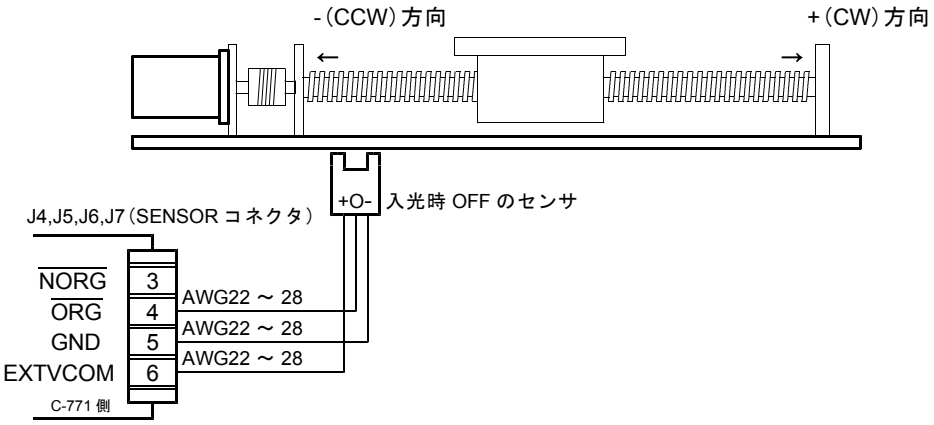
ピン番は X 軸 / Y 軸 / Z 軸 / A 軸共に同じです。



・LIMIT 信号は、ACTIVE OFF(B 接点)入力です。
LIMIT 信号を未使用時でも、LIMIT 信号入力を GND 接続しないと PULSE 出力を行いません。
・ORG-11,ORG-12 を使用する場合は、CWLM,CCWLM 信号以外は接続しないでください。
(ORG 信号、± ZORG は未接続です。)

●原点センサとの接続例
ピン番はＸ軸 /Ｙ軸 /Ｚ軸 /Ａ軸共に同じです。

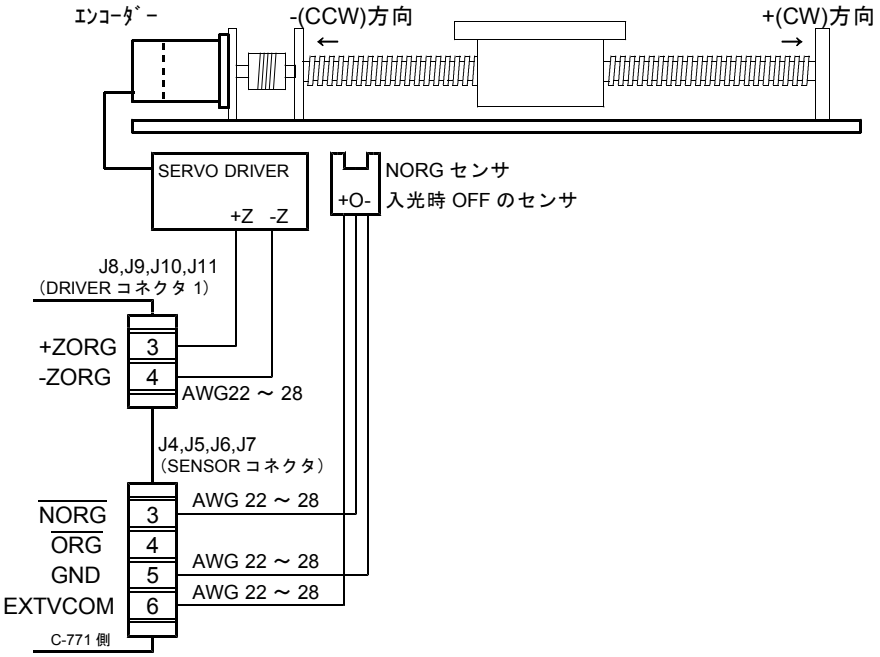
【ORG-0,ORG-1,ORG-2,ORG-3 型式を使用する時】



・DRIVER コネクタ 1 の± ZORG 信号は未接続としてください。

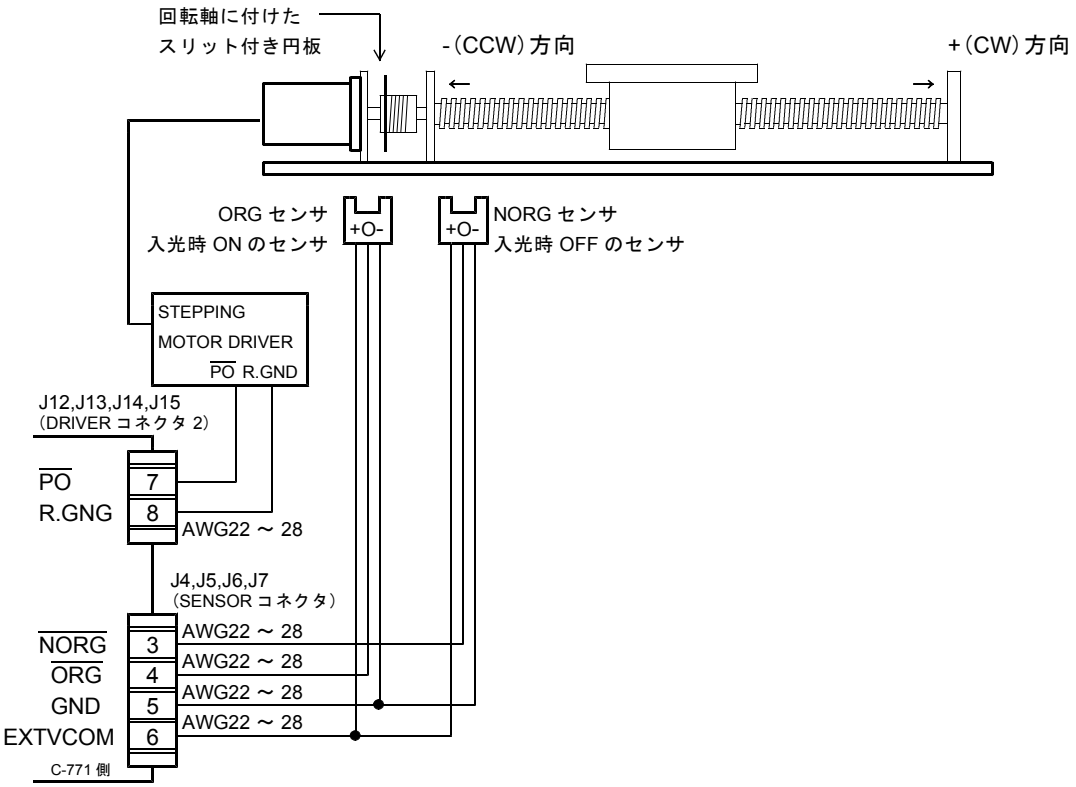
【ORG-4,ORG-5 型式を使用する時】

◆ SERVO MOTOR DRIVER 時



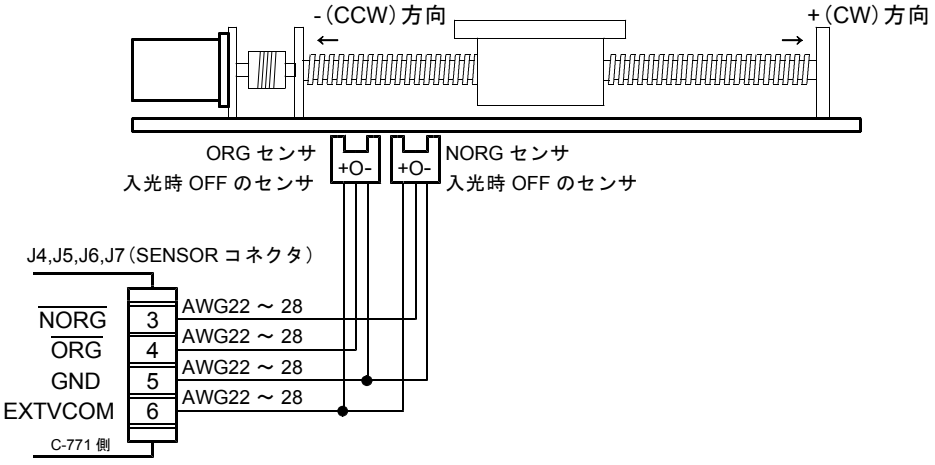
・SERVO MOTOR DRIVER の場合は ORG 信号を未接続とし、Ｚ相(C φ)信号を DRIVER コネクタ 1 の± ZORG 信号に接続してください。

◆ STEPPING MOTOR DRIVER 時



・STEPPING MOTOR DRIVER の場合は、DRIVER コネクタ 1(± ZORG 信号)は未接続としてください。
・STEPPING MOTOR DRIVER の相出力(PO)信号で ORG 信号を検出することも出来ます。
この場合は、DRIVER コネクタ 2 の PO 信号に接続してください。

【ORG-10 型式を使用する時】

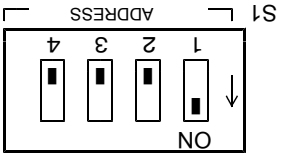


・DRIVER コネクタ 1 の± ZORG 信号は未接続としてください。

4．設定

4-1.アドレス設定(S1)

AL 通信上のスレーブアドレスをディップスイッチ S1 により設定します。
I/F ユニット専用のアドレス 00 H及び他のスレーブユニットのアドレスと重複しない様にスレーブユニット毎に設定してください。

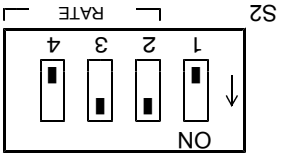


ADDRESS \ No.	1	2	3	4	
設定禁止	OFF	OFF	OFF	OFF	
01	ON	OFF	OFF	OFF	← 弊社出荷時設定
02	OFF	ON	OFF	OFF	
03	ON	ON	OFF	OFF	
12	OFF	OFF	ON	ON	
13	ON	OFF	ON	ON	
14	OFF	ON	ON	ON	
15	ON	ON	ON	ON	

・S1 の設定は電源投入時に有効になりますので設定は電源を切った状態で行い、設定変更後に必ず電源を投入してください。
この時、必ず I/F ユニットの初期化も同時に行ってください。

4-2.通信速度設定(S2)

AL 通信上の通信速度(ボーレート)を基板上のディップスイッチ S2 により設定します。
初期化リクエストで I/F ユニットに対して設定する通信速度と同じ通信速度を、AL シリーズに接続する全てのスレーブユニットに設定してください。

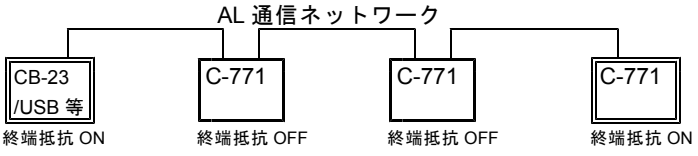


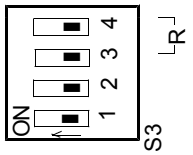
RATE \ No.	1	2	3	4	
9765bps	未使用	OFF	OFF	未使用	
39062bps	未使用	ON	OFF	未使用	
156250bps	未使用	OFF	ON	未使用	
625000bps	未使用	ON	ON	未使用	← 弊社出荷時設定

・S2 の 1 ビット、及び 4 ビット目は未使用です。必ず OFF にしてください。
S2 は上記組合せ以外の設定は行わない様にしてください。
・S2 の設定は電源投入時に有効になりますので設定は電源を切った状態で行い、設定変更後に必ず電源を投入してください。
この時、必ず I/F ユニットの初期化も同時に行ってください。

4-3.終端抵抗の設定(S3)

C-771 では終端抵抗の有無(ON/OFF)をディップスイッチ S3 により設定します。
AL 通信ネットワーク上の両端に配置する機器は終端抵抗を ON にし、その他の機器は終端抵抗を OFF に設定してください。





終端抵抗 \ No.	1	2	3	4	
OFF	未使用	未使用	OFF	OFF	← 弊社出荷時設定
ON	未使用	未使用	ON	ON	

・S3 の 1,2 ビット目は未使用です。必ず OFF にしてください。
・S3 の 3,4 ビットは、一方のビットだけを ON にした状態で電源を入れないでください。
通信状態が不安定になるおそれがあります。
・I/F ユニットの機器では終端抵抗の設定が ON 固定になっている製品があります。
I/F ユニット及びスレーブユニットの配置順は、終端抵抗設定の関係でネットワークの引き回し順に注意が必要です。

５．リクエスト説明

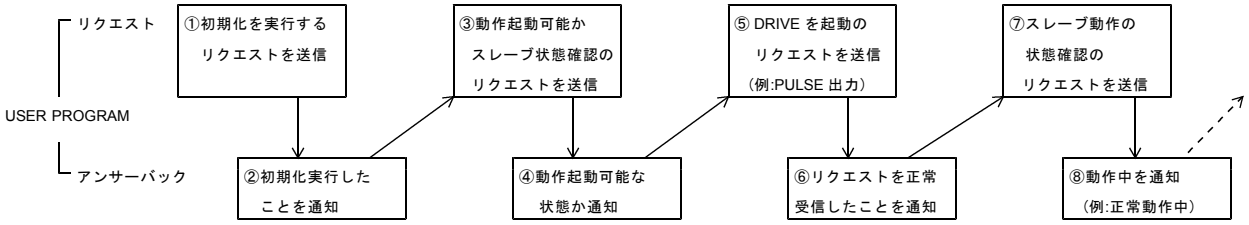
5-1.ハンドシェイク方法

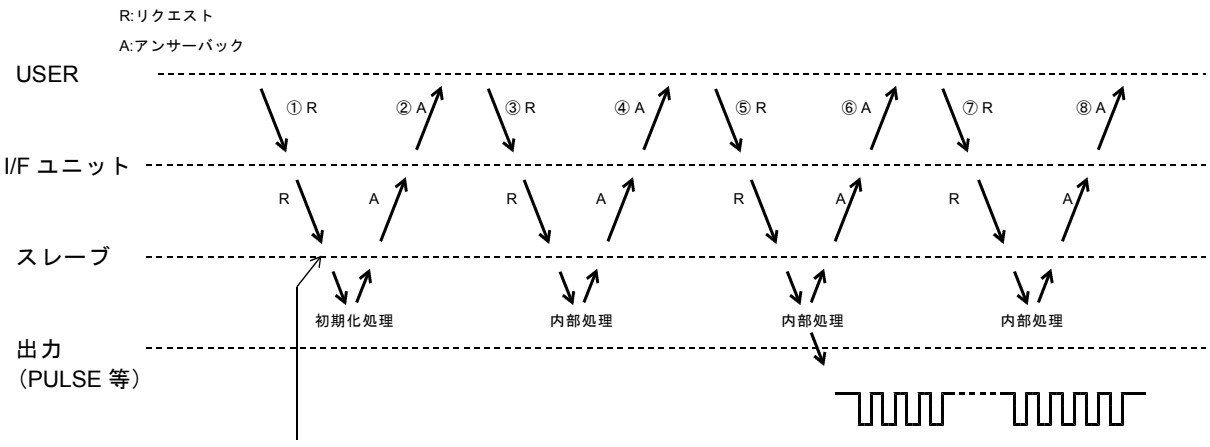
(1)初期化リクエスト

USER からの初期化リクエストを I/F ユニットが受け付けると、I/F ユニットは自動的に全スレーブに対し AL 通信の初期化リクエストを送信します。
C-771 を含むスレーブ側は、I/F ユニットからこの初期化リクエストを受信するまではイニシャルエラー（初期化リクエストが実行されるまで他のリクエストを受け付けない状態）となり、エラーコード 80 Hを返します。
よって、スレーブユニットの電源投入後には必ず I/F ユニットに対し AL 通信の初期化リクエストを実行する必要があります。
この機能により、スレーブユニット側に瞬時停電が発生した場合等、不正なデータで動作を続行することが防止出来ます。
初期化リクエストの詳細については、各 I/F ユニットの取扱説明書を参照してください。

(2)ハンドシェイクの説明

USER アプリケーションからリクエストを正常に I/F ユニットが受け付けると、C-771 に実装されている MCC05v2、又は制御 I/O PORT に読み書きのアクセスを開始し、サーボモータ、又はステッピングモータのコントロールを行います。
C-771 を含むスレーブユニット機器は、I/F ユニットからのリクエストを受信すると、必ずアンサーバックを返信します。
よって、USER アプリケーション側は、リクエストを送信した後は、必ずアンサーバックを受け取ってから、次のリクエストを送信してください。

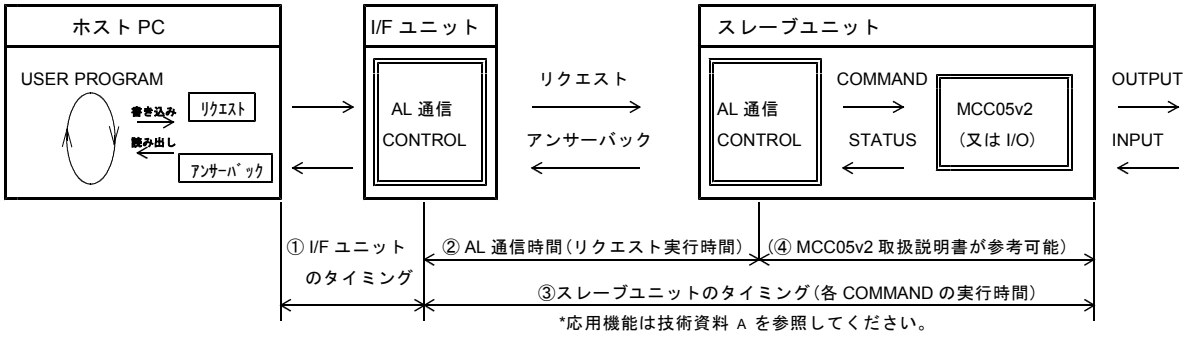




※電源投入後、最初のリクエストは初期化リクエスト以外受け付けません。

(3)各タイミングの見方

AL シリーズ製品の リクエスト実行時間は、以下の構成で表しています。
尚、USER 側から見て AL シリーズのリクエストには、対 I/F ユニットと対スレーブユニットへのリクエストがあります。



① I/F ユニットのタイミング　：5-1.(5)章 リクエスト書き込み、アンサーバック読み出しを参照してください。
詳細は各 I/F ユニットの取扱説明書を参照してください。

② AL 通信時間　：基本的な実行時間については、5-3.(1)章 リクエストコード一覧表を参照してください。上記の基本的な条件以外のタイミングについては、5-1.(4)章 AL 通信時間を参照してください。
*基本的な条件とは 625000bps、リトライなし、ノイズ影響なしを指します。

③スレーブユニットのタイミング　：5-5.章 COMMAND 一覧表を参照してください。
応用機能 COMMAND については技術資料 A を参照してください。
このタイミングには基本的な条件での AL 通信時間が含まれます。

④ MCC05v2 のタイミング　：AL シリーズに搭載される MCC05v2 の取扱説明書から COMMAND レベルの機能を見ることが出来ます。
但し、COMMAND 実行時間には、AL 通信時間を加算する必要があります。

(4)AL 通信時間

AL 通信仕様は、通信速度、及びリトライ動作の選択(ノイズ等の発生時の処理)により、下記に示す実行時間の仕様が変わります。
通信速度=625000bps、リトライ回数=0 の設定、AL 通信にノイズ等が乗っていない条件を基本とし、
その条件から異なる状態が発生した場合のタイミングの差を以下に示します。

●通信速度(ボーレート)
通信速度の設定によって下記の様に時間が加算されます。

通信速度(bps)	9765	39062	156250	625000
書き込み時の時間差(ms)	12.60	3.00	0.60	0
読み出し時の時間差(ms)	25.20	6.00	1.20	0

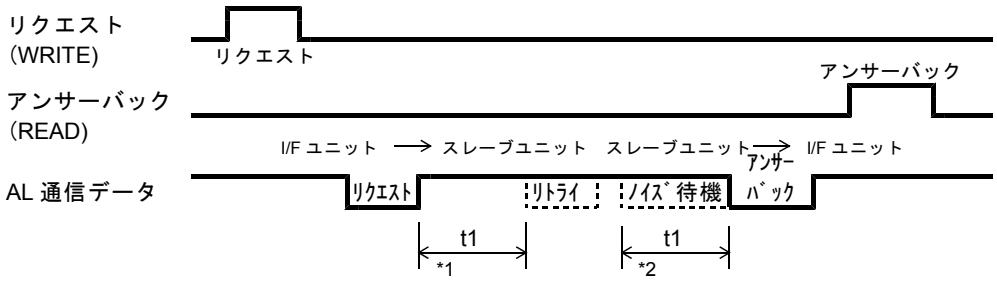
●リトライ回数
リトライ回数の設定を 0 以外に設定した場合、リトライ 1 回あたりの回数に応じて最大で下記の時間が遅れます。
これはリトライ動作による遅れなので、リトライを有効にしていてもノイズが乗らない環境であれば、実行時間に変化はありません。

通信速度(bps)	9765	39062	156250	625000
書き込み時の遅れ(ms)	128.00	32.00	8.00	2.00
読み出し時の遅れ(ms)	256.00	64.00	16.00	4.00

※リトライ 1 回あたりの時間

●アンサーバックの遅れ
スレーブユニットがアンサーバックを返す時に、AL 通信データラインにノイズが入っていると、
スレーブユニットはノイズがなくなるまで待機します。
この時の最大待ち時間(t1)は下記の通りです。

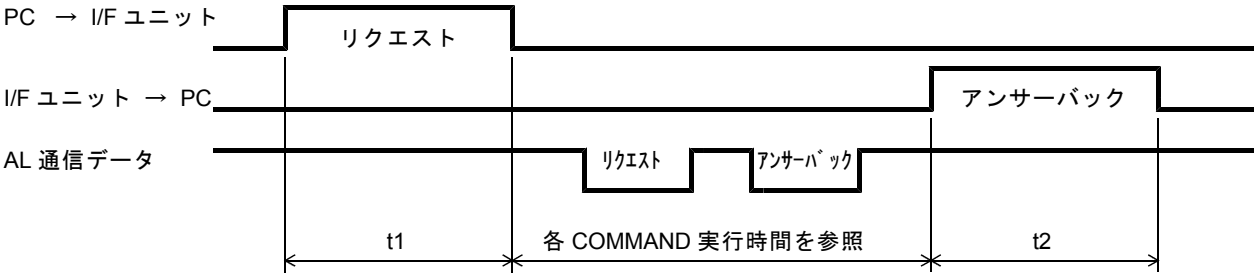
通信速度(bps)	9765	39062	156250	625000
アンサーバックの遅れ(ms) : t1	128.00	32.00	8.00	2.00



*1 この間にスレーブユニットからアンサーバックが返らないとリトライ設定に応じてリトライを実行します。
時間待ち(t1)及び指定回数リトライを実行してもアンサーバックが返らない場合は、I/F ユニットは USER へのアンサーバックとして、タイムアウトエラーの判定結果を通知します。

*2 スレーブユニットはアンサーバックを返す時点で AL 通信データラインの状態を確認し、ノイズ等がないクリヤーな状態を確認してからアンサーバックを返します。
このサンプリングにより起こる時間の最大がアンサーバック遅れです。
スレーブユニットはこの待機時間を経過しても AL 通信データラインがクリヤーにならなかった場合は送信を止め、I/F ユニット側が*1 の処理を行い、USER にタイムアウトエラーの判定結果を通知します。

(5)リクエスト書き込み、アンサーバック読み出し



I/F ユニット例	仕様	t1	t2	備考
CB-07	ISA バス	30 μ s × n	30 μ s × n	n:書込み BYTE 数(一括書込 10BYTE)
CB-09	PCI バス	30 μ s × n	30 μ s × n	n:書込み BYTE 数(一括書込 10BYTE)
CB-14	RS232C	100 μ s × n	100 μ s × n	**n:**書込み BYTE 数(一括書込 22BYTE,115.2Kbps 時)
CB-23/USB	USB	≦ 1.2ms	≦ 1.2ms	USB : FULL SPEED

※一括書込時の BYTE 数を例として備考に示します。
I/F ユニット、及びリクエストのパラメータ部(COMMAND)によって時間が異なります。
詳しくは I/F ユニットの取扱説明書を参照してください。

5-2.リクエスト、アンサーバック フォーマット

データは全てバイナリーです。
リクエストパラメータ、アンサーバックパラメータは各リクエスト、アンサーバックにより長さ(BYTE 数)が異なります。各リクエストの詳細については、5-8.章 リクエスト例を参照してください。

(1)リクエスト フォーマット

リクエストフォーマットとは、どれだけの DATA の長さ(BYTE 数)を、どの機器に対し、どの様な内容でリクエストするか(軸、COMMAND の種別、DATA で書き込みしたり、読み出しするか)を決めてから送信する形を示すものです。

1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	nBYTE
リクエスト長	スレーブアドレス	スレーブタイプ	リクエストコード	リクエストパラメータ
	←リクエスト長→			

(注)リクエスト長の指定バイトは、リクエスト長に含みません

・スレーブアドレス　：01 H～ 0F H （00 Hは I/F ユニット専用アドレスです。）
・スレーブタイプ　：**C-771 のスレーブタイプは、01 Hです。**
・リクエストコード　：C-771 では MCC05 v2、又は制御 I/O のどこの PORT に読み書きするか指定する部分です。
・リクエストパラメータ：C-771 では軸の指定部分と、その軸の MCC05 v2、又は制御 I/O PORT に実行させる COMMAND、及びその DATA の部分です。

(2)アンサーバック フォーマット

アンサーバックフォーマットとは、スレーブ機器から、今からどれだけの DATA の長さ(BYTE 数)が送られて来るのか通知を受けた後、指定したリクエストに対してエラーがあったか/無かったかの結果判定、及びリクエストに応じて(読み出しリクエスト時)パラメータ部分に DATA が付加される形を示すものです。

●リクエストに論理上のエラーがないことを示すアンサーバック
リクエストが実行された後に返信されます。(リクエストが正常に実行されたことを示します。)

1BYTE	1BYTE	nBYTE
アンサーバック長	エラー判定結果	アンサーバックパラメータ
	←アンサーバック長→	

(注)アンサーバック長の指定バイトは、アンサーバック長に含みません

・エラー判定結果　：00 H(エラーなし)になります。
・アンサーバックパラメータ：リクエストで読み出された DATA を付加した部分です。
リクエストにより、パラメータに DATA が付加されないものがあります。

●リクエストに論理上のエラーがある場合

1BYTE	1BYTE
アンサーバック長	エラー判定結果
	←アンサーバック長→

(注)アンサーバック長の指定バイトは、アンサーバック長に含みません

エラー判定結果	エラー名称	エラー内容	エラー種別
00 H	(エラーなし)		
01 H	スレーブタイプエラー	スレーブタイプが C-771 を指定していません	書式エラー
02 H	未定義リクエストエラー	未定義のリクエストコードを受信しました	書式エラー
03 H	軸指定エラー	有効でない軸を指定しました	書式エラー
04 H	リクエスト長エラー	リクエスト長がリクエストとあっていません	書式エラー
05 H	フォーマットエラー	パラメータが範囲外です (MCC05v2 のコマンドに対しては判定しません)	書式エラー
80 H	初期化エラー	スレーブが不正に電源 OFF された。	ハードエラー
81 H	シリアルエラー	スレーブからの受信時にエラーが発生した。	AL 通信エラー
82 H	タイムアウトエラー	スレーブへの送信時にエラーが発生した。	AL 通信エラー
84 H	ﾘｸｴｽﾄ長ﾌｫｰﾏｯﾄエラー	リクエスト長が 03 H～ 14 Hの範囲外にある。	書式エラー

・エラー種別の書式エラー　：プログラムのフォーマット(書式)の間違いによるものを指します。
エラー発生後もプログラムの続行は可能です。(リトライは行われません。)
・エラー処理例　：I/F ユニットの取扱説明書を参照してください。

5-3.リクエストコード

(1)リクエストコード一覧表

C-771 の MCC05 v2、及び制御 I/O PORT に対して実行させるリクエストコードを指定します。
リクエストコードは、X 軸、Y 軸、Z 軸、A 軸共に同様です。
下記の実行時間は AL 通信部で掛かる時間(ボーレート:625000bps 時)を表しています。

- 書き込み時は、各 I/F ユニットにリクエストが書き込まれてから、スレーブユニットがリクエストを開始するまでの時間です。
- 読み出し時は、各 I/F ユニットにリクエストが書き込まれてから、最初のアンサーバック長の DATA を受け始めるまでの時間です。

［通信速度 625000bps 時］

リクエストコード	AL 通信のリクエスト名	実行時間
10 H	DRIVE COMMAND 一括書き込み	0.30ms
11 H	DRIVE COMMAND PORT 書き込み	0.25ms
12 H	DRIVE DATA1 PORT 書き込み	0.25ms
13 H	DRIVE DATA2 PORT 書き込み	0.25ms
14 H	DRIVE DATA3 PORT 書き込み	0.25ms

【各 PORT の構成】

MCC05 V 2 の PORT 名称	
DRIVE COMMAND PORT	書込
DRIVE DATA1 PORT	
DRIVE DATA2 PORT	
DRIVE DATA3 PORT	

リクエストコード	AL 通信のリクエスト名	実行時間
20 H	COUNTER COMMAND 一括書き込み	0.30ms
21 H	COUNTER COMMAND PORT 書き込み	0.25ms
22 H	COUNTER DATA1 PORT 書き込み	0.25ms
23 H	COUNTER DATA2 PORT 書き込み	0.25ms
24 H	COUNTER DATA3 PORT 書き込み	0.25ms

MCC05 V 2 の PORT 名称	
COUNTER COMMAND PORT	書込
COUNTER DATA1 PORT	
COUNTER DATA2 PORT	
COUNTER DATA3 PORT	

リクエストコード	AL 通信のリクエスト名	実行時間
30 H	DRIVE DATA PORT 一括読み出し	0.49ms
31 H	DRIVE DATA1 PORT 読み出し	0.46ms
32 H	DRIVE DATA2 PORT 読み出し	0.46ms
33 H	DRIVE DATA3 PORT 読み出し	0.46ms

MCC05 V 2 の PORT 名称	
DRIVE DATA1 PORT	読出
DRIVE DATA2 PORT	
DRIVE DATA3 PORT	

リクエストコード	AL 通信のリクエスト名	実行時間
40 H	STATUS1 PORT 読み出し	0.46ms
41 H	STATUS2 PORT 読み出し	0.46ms
42 H	STATUS3 PORT 読み出し	0.46ms
43 H	STATUS4 PORT 読み出し	0.46ms
44 H	STATUS5 PORT 読み出し	0.46ms

MCC05 V 2 の PORT 名称	
STATUS1 PORT	読出
STATUS2 PORT	
STATUS3 PORT	
STATUS4 PORT	
STATUS5 PORT	

リクエストコード	AL 通信のリクエスト名	実行時間
50 H	制御 I/O 書き込み	0.22ms
51 H	制御 I/O 指定ビット書き込み	0.24ms

BIT 単位

制御 I/O の出力 PORT 名称

	D7							D0	
SERVO 時	0	0	0	0	AS.ON	ZS.ON	YS.ON	XS.ON	書込
STEPPING 時	0	0	0	0	AMF	ZMF	YMF	XMF	

PORT 又はビット指定

リクエストコード	AL 通信のリクエスト名	実行時間
60 H	制御 I/O 読み出し	0.42ms
61 H	制御 I/O 指定ビット読み出し	0.46ms

BIT 単位

制御 I/O の入力 PORT 名称

	D7							D0	
SERVO 時	ADALM	ZDALM	YDALM	XDALM	AS.ON	ZS.ON	YS.ON	XS.ON	読出
STEPPING 時	ADALM	ZDALM	YDALM	XDALM	AMF	ZMF	YMF	XMF	

PORT 又はビット指定

・MCC コマンドの実行時間を含めた時間は 5-5.章 COMMAND 一覧表を参照してください。

・上記リクエスト以外に I/F ユニットに対するリクエストとして下記の様なものがあります。
【リクエスト例】

リクエストコード	リクエスト名
E0 H	有効アドレスチェックリクエスト
E1 H	スレーブタイプ読み出しリクエスト
E3 H	エラー累計回数読み出しリクエスト
E5 H	エラー累計回数クリアリクエスト
E8 H	初期化リクエスト(注)

(注)初期化リクエスト方法は各 I/F ユニットによって異なります。
詳しくは I/F ユニットの取扱説明書を参照してください。

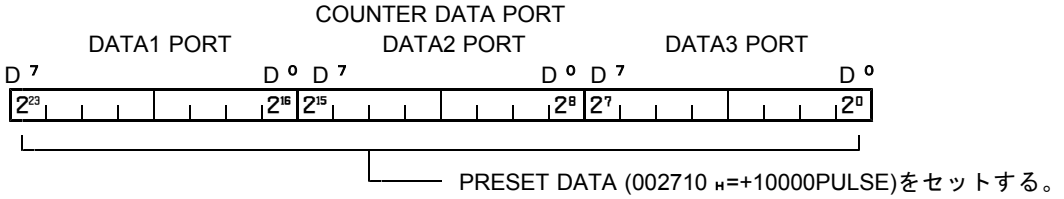
(2)リクエスト方法

●リクエスト方法の違い

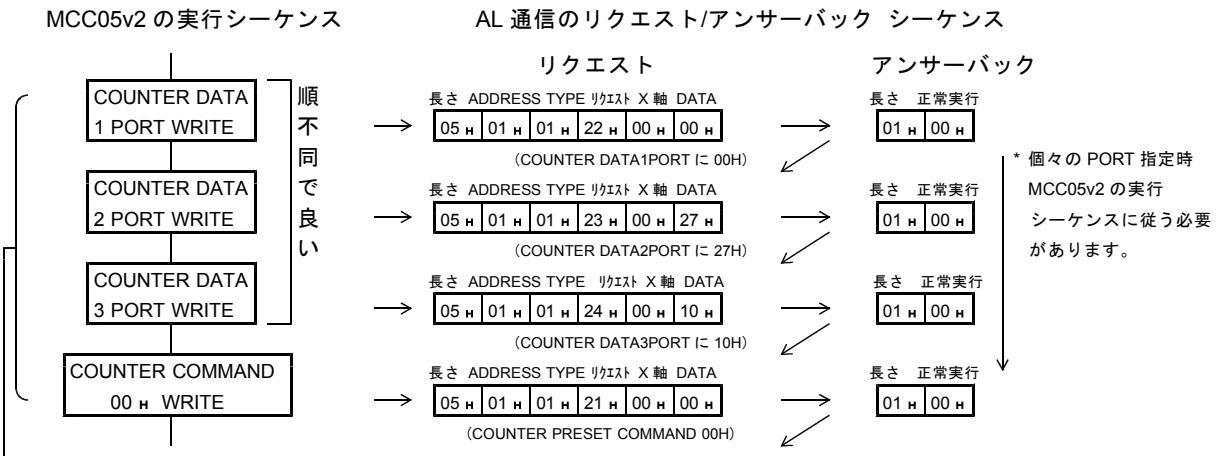
リクエストフォーマットで決められるリクエストコード、及びリクエストパラメータには、MCC05v2 の実行シーケンスから決まる手順(順番)と、一括書き込み(読み出し)のリクエストで決まる手順の 2 通りがあります。
個々の PORT を指定するリクエストの場合と、一括書き込み(読み出し)のリクエストを用いる場合では、AL 通信時間が短縮出来るメリットもあることから、特別な応用を必要としない限り、一般的なリクエスト方法としては後者の一括書き込み(読み出し)リクエストを推奨します。
MCC05v2 に対して COMMAND を書き込む時には、DATA を 1 つも持たないもの(例：JOG COMMAND 等)を除いて、使用しない DATA PORT にもダミーの DATA を書き込んで、一括書き込みにしてください。

下記に COUNTER PRESET COMMAND を例とし、MCC05v2 の実行シーケンスに従った個々の PORT 指定方法と、一括書き込みリクエストを用いた場合の違いを説明します。

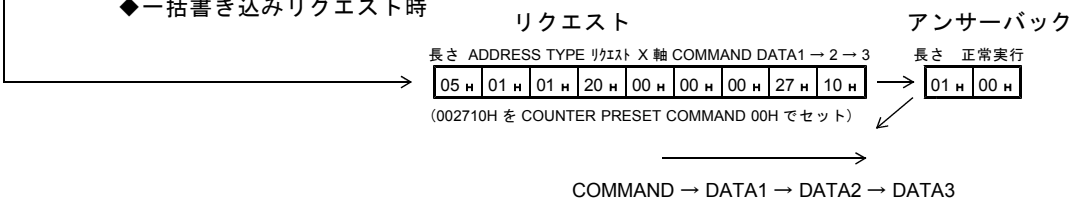
例)PULSE COUNTER PRESET COMMAND(00 H)で 002710 H(+10000)パルスをセットする。
COUNTER DATA1 PORT に 00 H, COUNTER DATA2 PORT に 27 H,COUNTER DATA3 PORT に 10 H,
をセットして、COUNTER COMMAND PORT に 00 Hを書き込みます。



◆個々の PORT 指定リクエスト時



◆一括書き込みリクエスト時



● USER PROGRAM の違い

MCC05v2 を搭載した弊社 PCI ボードコントローラからの USER PROGRAM 移植性については、MCC05v2 の実行シーケンスに従った方法で組まれている場合は上記の様に互換となります。
又、一括書き込み時は、上記の様に DATA の前に COMMAND を指定する順番となりますが、この手順については、MCC05v2 搭載した弊社 PCI ボードコントローラの DLL(MPL シリーズ)の関数と全く同じ構造です。
この順で送られてきた DATA に対して、C-771 内部では自動で MCC05v2 用の実行シーケンスに従ったアクセスを行います。
よって、一括書き込み時の上記順番に関しては、USER は MCC05v2 の実行シーケンスを意識する必要はありません。
弊社で用意している DLL(MPL シリーズ)をお使い頂いている USER は、AL シリーズの専用 DLL で関数名を MPL から ALK に変更するだけで、MCC05v2 搭載した弊社 PCI ボードコントローラからの USER PROGRAM 資産を活かすことが可能です。

5-4.リクエストパラメータ（PORT 指定）

リクエストパラメータは、C-771 に搭載される MCC05v2、及び制御 I/O PORT の内、どの軸の、どの PORT に対して COMMAND や DATA を書き込んだり、読み出し実行するか指定する部分を指します。
軸の選択はパラメータ内で行いますが、各 PORT は X 軸,Y 軸,Z 軸,A 軸共に構成、名称及び扱い方も同じです。
又、MOTOR DRIVER 制御用として、DALM 入力が 1 点/軸、$\overline{\text{S.ON}}$ 出力又は $\overline{\text{MF}}$ 出力が 1 点/軸の制御 I/O PORT を標準で装備しています。
尚、MOTOR TYPE が SERVO 指定時には、制御 I/O の他に $\overline{\text{DRST}}$ 出力及び $\overline{\text{DEND}}$ 入力が独立して使用出来ます。

MCC05 V 2 の PORT 名称	
DRIVE COMMAND PORT	書き込み
DRIVE DATA1 PORT	
DRIVE DATA2 PORT	
DRIVE DATA3 PORT	
COUNTER COMMAND PORT	
COUNTER DATA1 PORT	
COUNTER DATA2 PORT	
COUNTER DATA3 PORT	
DRIVE DATA1 PORT	読み出し
DRIVE DATA2 PORT	
DRIVE DATA3 PORT	
STATUS1 PORT	
STATUS2 PORT	
STATUS3 PORT	
STATUS4 PORT	
STATUS5 PORT	

制御 I/O の出力 PORT 名称

PORT 又はビット指定（書き込み）

	D7							D0
SERVO 時	0	0	0	0	AS.ON	ZS.ON	YS.ON	XS.ON
STEPPING 時	0	0	0	0	AMF	ZMF	YMF	XMF
	未使用				出力信号			

PORT 又はビット指定（読み出し）

	D7							D0
SERVO 時	ADALM	ZDALM	YDALM	XDALM	AS.ON	ZS.ON	YS.ON	XS.ON
STEPPING 時	ADALM	ZDALM	YDALM	XDALM	AMF	ZMF	YMF	XMF
	入力信号				出力信号			

前回、出力 PORT から出力した DATA を読み出しする BIT

(1)DRIVE COMMAND PORT

DRIVE COMMAND を書き込む PORT です。
DRIVE COMMAND の詳細については、下記を参照してください。

- 5-5.(1)章 基本 DRIVE COMMAND 表
- 5-5.(2)章 特殊 COMMAND 表*
- 5-6.章 リクエストパラメータ（DRIVE COMMAND 及び実行シーケンス）

*常時実行可能な COMMAND を特殊 COMMAND と称します。

(2)DRIVE DATA1,2,3 PORT(WRITE)

各 DRIVE COMMAND により各種 DATA を書き込みます。

(3)DRIVE DATA1,2,3 PORT(READ)

読み出しの PORT に関しては、COUNTER DATA、DRIVE DATA 共に DRIVE DATA1,2,3PORT から行います。
初期値は PULSE COUNTER の読み出し専用 PORT になっています。

- PORT SELECT COMMAND により、PULSE COUNTER、ADDRESS COUNTER の DATA PORT 及び SPEED DATA PORT に切り替え可能となっており、PORT 切り替え後の DATA 読み出しは常時可能です。
- ADDRESS READ COMMAND,SET DATA READ,ERROR STATUS READ による DATA の読み出しは、COMMAND 書き込み後、STATUS1 内 BUSY BIT=0 を確認してから行います。
  上記 COMMAND に対しては DRIVE DATA3 PORT の読み出しが行われた後に COMMAND 書き込み前の DRIVE DATA PORT に復帰します。

(4)COUNTER COMMAND PORT

PULSE COUNTER の PRESET、COMPARE REGISTER の SET COMMAND を書き込む PORT です。
COUNTER COMMAND の詳細については、下記を参照してください。

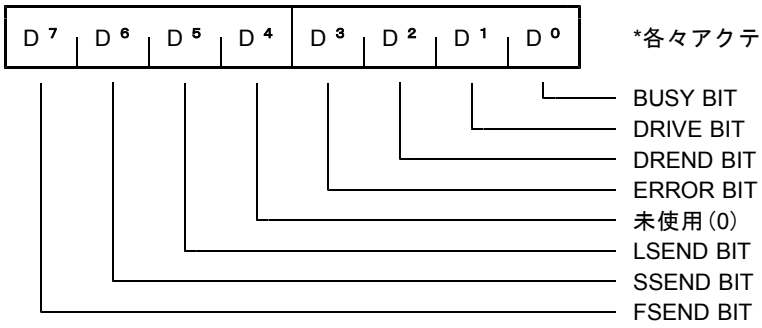
- 5-5.(3)章 PULSE COUNTER COMMAND
- 5-7.章 リクエストパラメータ（PULSE COUNTER COMMAND 及び実行シーケンス）

(5)COUNTER DATA1,2,3 PORT(WRITE)

各 COUNTER COMMAND による数値 DATA を書き込みます。
COUNT DATA の書き込み PORT は、DRIVE DATA PORT とは独立した PORT になっています。

(6)STATUS1 PORT

各々の軸の MCC05v2 の現在の状態を読み出す PORT です。読み出しは常時可能です。
基本的に COMMAND を実行するシーケンスは、当 STATUS 内の BUSY BIT が 0 であることを読み出してから行います。
尚、当 STATUS 内 BUSY BIT の状態によらず、常時実行可能なものを特殊 COMMAND として用意しています。



● BUSY BIT : 0 で対応する軸へ COMMAND の書き込みが可能であることを示します。
1 の時は、対応する軸が DRIVE 中か DATA 処理中であり、COMMAND を無視します。
COMMAND は BUSY BIT=0 を確認してから書き込まねばなりません。
但し、特殊 COMMAND については、BUSY BIT=1 でも書き込み可能です。

● DRIVE BIT : 1 で対応する軸が DRIVE 中であることを示します。

● DREND BIT : 1 で対応する軸の DRIVE が終了したことを示します。(注 1,3)
多軸制御時には当 BIT で終了軸を判断します。
次の COMMAND 書き込みによりクリアされます。

● ERROR BIT : 書き込まれた COMMAND 又は DATA に何等かの ERROR があったことを示します。(注 1,3)
ERROR の内容については、ERROR STATUS READ COMMAND により確認可能です。
次の COMMAND 書き込みによりクリアされます。

●未使用 BIT : 当 BIT は未使用です。0 が出力されます。(注 3)

● LSEND BIT : DRIVE BIT=1 の時、有効な CWLM 信号、又は CCWLM 信号が入力されたことを示します。
DRIVE BIT=0 の時、PULSE 出力が CWLM 信号、又は CCWLM 信号により停止したことを示します。(応用機能である SOFT LIMIT で停止した場合も含みます。)
次の DRIVE 開始時にクリアされます。(注 2)

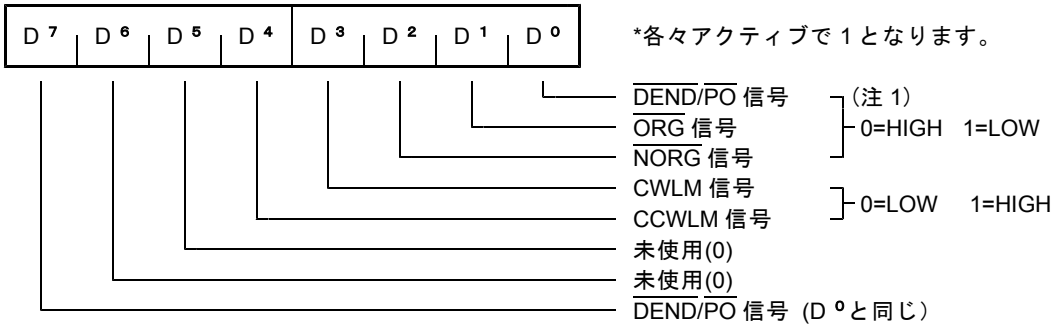
● SSEND BIT : DRIVE BIT=1 の時、SLOW STOP COMMAND が入力されたことを示します。
DRIVE BIT=0 の時、PULSE 出力が SLOW STOP COMMAND により停止したことを示します。
次の DRIVE 開始時にクリアされます。(注 2)

● FSEND BIT : DRIVE BIT=1 の時、FAST STOP COMMAND が入力されたことを示し、DRIVE BIT=0 の時、PULSE 出力が FAST STOP COMMAND により停止したことを示します。
次の DRIVE 開始時にクリアされます。(注 2)

(注 1) BUSY=0 の時のみ、意味を持ちます。
(注 2) DRIVE 信号の立ち上がりでクリアされます。DRIVE を伴わない COMMAND ではクリアされません。
(注 3) **POWER ON 時は、DREND,ERROR,MAN の各 BIT は値が不定となります。**
従ってこの時は、BUSY BIT=0 のみ確認し NOP COMMAND を実行し DREND,ERROR,MAN の各 BIT をイニシャライズしてください。
(注 4) 電源遮断後は、STATUS1 の読み出し前に初期化リクエストを実行しないと受け付けられません。

(7)STATUS2 PORT

各々の軸の入力信号の状態を読み出す PORT です。読み出しは常時可能です。



● DEND/PO 信号 BIT ：SERVO 指定時は、SERVO DRIVER からの動作完了信号の状態を示します。
STEPPING 指定時は、STEPPING DRIVER からの PO(相出力信号)の状態を示します。

● ORG 信号 BIT ：ORIGIN SENSOR(ORG 信号)の状態を示します。

● NORG 信号 BIT ：NEAR ORIGIN SENSOR(NORG 信号)の状態を示します。

● CWLM 信号 BIT ：CW 方向 LIMIT の状態を示します。(B 接点入力です。)

● CCW 信号 BIT ：CCW 方向 LIMIT の状態を示します。(B 接点入力です。)

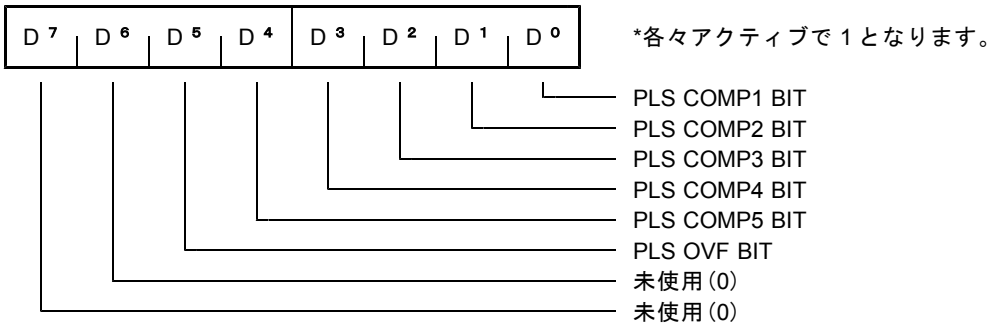
● DEND/PO 信号 BIT ：D0の BIT と同じです。

(注 1)DEND/PO 信号は、SPEC INITIALIZE1 COMMAND の MOTOR TYPE 指定で切り替わります。

(注 2)当 STATUS は、リアルタイム DATA となっています。

(8)STATUS3 PORT

各々の軸の PULSE COUNTER からの STATUS 情報を読み出す PORT です。
読み出しは常時可能です。



● PLS * COMP1 BIT ：PULSE COUNTER と COMPARE REGISTER1 が一致したことを示します。 (注)

● PLS COMP2 BIT ：PULSE COUNTER と COMPARE REGISTER2 が一致したことを示します。 (注)

● PLS COMP3 BIT ：PULSE COUNTER と COMPARE REGISTER3 が一致したことを示します。 (注)

● PLS COMP4 BIT ：PULSE COUNTER と COMPARE REGISTER4 が一致したことを示します。 (注)

● PLS COMP5 BIT ：PULSE COUNTER と COMPARE REGISTER5 が一致したことを示します。 (注)

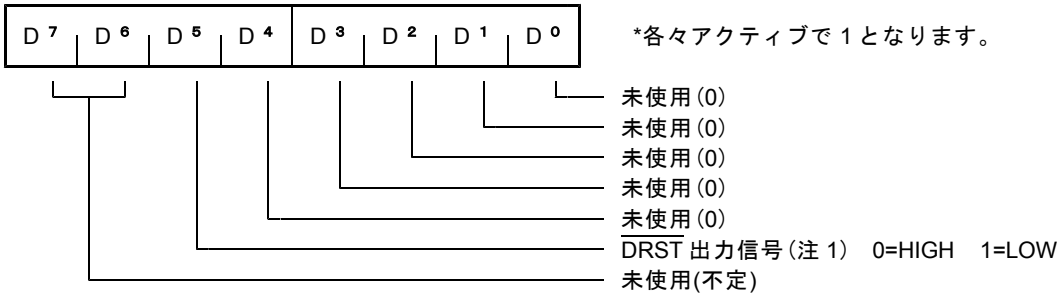
● PLS OVF BIT ：PULSE COUNTER がオーバフローしたことを示します。

(注)初期状態では、上記 COMPARATOR の検出出力が発生していない時に、当 STATUS を READ 後クリアされます。
各 COUNTER INITIALIZE COMMAND により、当 STATUS READ 後、必ずクリアするモードを選択することも出来ます。
詳細は下記を参照してください。
・5-6.(3)章 PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND
・6-2.(5)章 COMPARATOR 機能

***本取扱説明書では、"PLS"は PULSE を示す略語として使用しています。**以降も同様です。

(9)STATUS4 PORT

各々の軸の入出力信号の現在の状態を読み出す PORT です。読み出しは常時可能です。



● $\overline{\text{DRST}}$ BIT : $\overline{\text{DRST}}$ 信号の出力状態を示します。

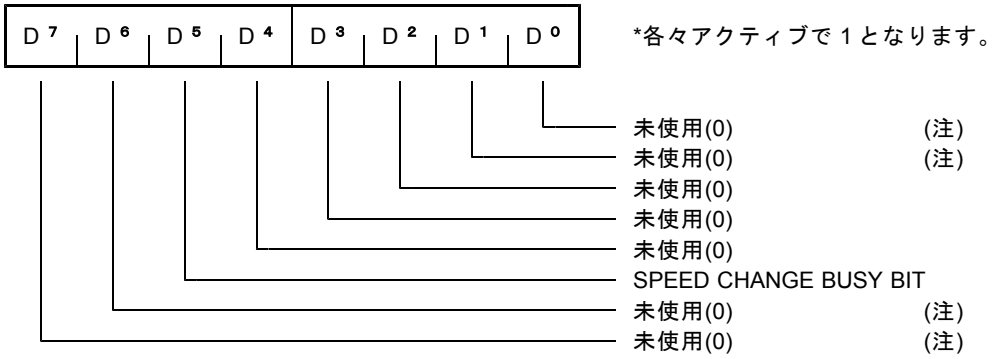
(注 1)$\overline{\text{DRST}}$ 信号は、SPEC INITIALIZE1 COMMAND で MOTOR TYPE が SERVO 指定時に有効です。
STEPPING 指定時の $\overline{\text{MF}}$ 信号の状態は制御 I/O PORT から読み出してください。

(注 2)当 STATUS は、リアルタイム DATA となっています。

(注 3)下記の条件の場合、自動的に $\overline{\text{DRST}}$ 信号が出力されます。
- SPEC INITIALIZE1 COMMAND にて SERVO 指定された時
- CWLM、CCWLM にて即時停止した時(SPEC INITIALIZE1 の LIMIT STOP TYPE 設定による。)
- PULSE COUNTER の COMPARE 一致にて即時停止した時
  (PULSE COUNTER INITIALIZE の COMP STOP TYPE 設定による。)
- FSSTOP COMMAND にて即時停止した時

(10)STATUS5 PORT

SPEED CHANGE の状態を読み出す PORT です。読み出しは常時可能です。



● SPEED CHANGE BUSY BIT : DATA が 1 の時、SPEED CHANGE COMMAD 処理中であることを示します。

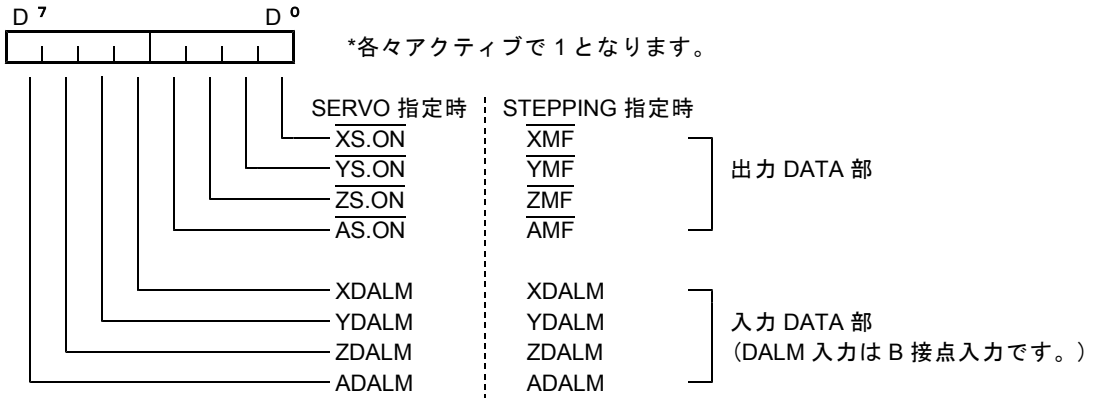
(注) この BIT には応用機能が割り付けられています。
詳細は、技術資料 A を参照してください。

(11)制御 I/O PORT

本製品は、軸毎に MOTOR 制御用入力 1 点【DALM 信号入力】、出力 1 点【$\overline{\text{MF}}$ 又は $\overline{\text{S.ON}}$ 信号出力】の制御用 I/O を備えており、PULSE 列制御以外の DRIVER 入出力を制御することが可能です。
SPEC INITIALIZE1 COMMAND により対象とする SERVO MOTOR/STEPPING MOTOR の切り替えを行います。
電源投入時は、STEPPING MOTOR を対象としています。
詳しくは 6-6.章 MOTOR TYPE 切替機能を参照してください。

◆入力 PORT

入力 PORT は下記に示す通り、入力 DATA 部と出力 DATA 部の各 4BIT により構成されています。
DRIVER からの ALRM 信号(DALM)の入力状態は入力 DATA 部に取り込まれ、出力 DATA 部には現在の出力 PORT の状態(前回、出力 PORT へ出力した DATA)が反映されてます。読み出しは常時可能です。

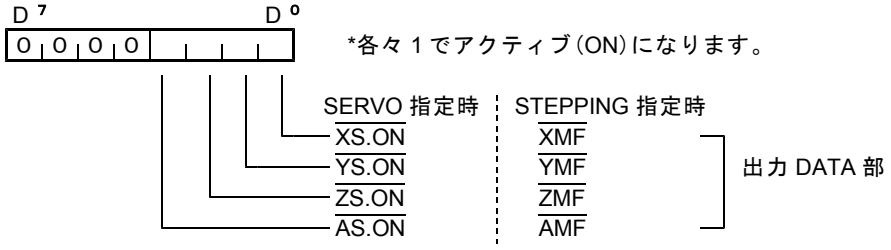


● $\overline{\text{XS.ON}}$($\overline{\text{MF}}$) BIT : X 軸 SERVO DRIVER ON(又は STEPPING DRIVER 励磁 OFF)出力しているか示します。
● $\overline{\text{YS.ON}}$($\overline{\text{MF}}$) BIT : Y 軸 SERVO DRIVER ON(又は STEPPING DRIVER 励磁 OFF)出力しているか示します。
● $\overline{\text{ZS.ON}}$($\overline{\text{MF}}$) BIT : Z 軸 SERVO DRIVER ON(又は STEPPING DRIVER 励磁 OFF)出力しているか示します。
● $\overline{\text{AS.ON}}$($\overline{\text{MF}}$) BIT : A 軸 SERVO DRIVER ON(又は STEPPING DRIVER 励磁 OFF)出力しているか示します。

● XDALM BIT : X 軸の DRIVER から ALARM(加熱警告信号等)の通知を受けていることを示します。
● YDALM BIT : Y 軸の DRIVER から ALARM(加熱警告信号等)の通知を受けていることを示します。
● ZDALM BIT : Z 軸の DRIVER から ALARM(加熱警告信号等)の通知を受けていることを示します。
● ADALM BIT : A 軸の DRIVER から ALARM(加熱警告信号等)の通知を受けていることを示します。

◆出力 PORT

出力 PORT は下記に示す構成となっており、下位 4BIT の内容を外部へ出力します。



(注 1) 出力 PORT は、電源投入時は OFF 出力(NOT ACTIVE)となります。
(注 2) $\overline{\text{SERVO}}$ 指定時は、制御 I/O と独立した SERVO DRIVER とのインターフェースとして、この他に $\overline{\text{DEND}}$ 信号入力と $\overline{\text{DRST}}$ 出力の機能があります。
SPEC INITIALIZE1 COMMAND で MOTOR TYPE が SERVO 指定になった時点で $\overline{\text{DRST}}$ 出力が自動的に 10ms 間出力されます。
STEPPING 指定時は、$\overline{\text{DEND}}$ 信号入力及び $\overline{\text{DRST}}$ 出力機能は無効です。
(注 3) D 7～D 4 BIT は、必ず 0 にしてください。
(注 4) DALM 入力は B 接点入力の為、GND に接続しないと制御 I/O 入力ポートの読み出し結果が DALM ON 状態となります。

5-5.COMMAND 一覧表

各 COMMAND の実行は、実行させる各 PORT(5-3.(1)章 リクエストコード一覧表)に対して行ってください。
COMMAND 名、及び機能は X 軸、Y 軸、Z 軸、A 軸共に同様です。
書き込みリクエスト(COMMAND)の実行時間は、I/F ユニットにリクエストが書き込まれてから、コマンドが実行される(MCC05v2 の STATSU1 内 BUSY BIT=1 になる)までの時間を表し、通信速度が 625000 bps 時の値です。
尚、左欄の PULSE に○印が付いている COMMAND は、PULSE 出力を伴う COMMAND を示します。

(1)基本機能 DRIVE COMMAND 表

［通信速度 625000bps 時］

PULSE	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0	HEX C0DE	COMMAND NAME	実行時間(ms)	備考
	0 0 0 0 0 0 0 0	00	NO OPERATION	0.32	
	0 0 0 0 0 0 0 1	01	SPEC INITIALIZE1	1.50	(注 1)
	0 0 0 0 0 0 1 0	02	PULSE COUNTER INITIALIZE	0.33	
	0 0 0 0 0 0 1 1	03	ADDRESS INITIALIZE	0.33	
	0 0 0 0 0 1 1 0	06	RATE SET	0.36	(注 1)
	0 0 0 0 0 1 1 1	07	LSPD SET	0.40	(注 1)
	0 0 0 0 1 0 0 0	08	HSPD SET	0.39	
	0 0 0 0 1 0 1 0	0A	SET DATA READ	0.34	
○	0 0 0 1 0 0 0 0	10	+JOG	約 0.35	(注 2)
○	0 0 0 1 0 0 0 1	11	-JOG	約 0.35	(注 2)
○	0 0 0 1 0 0 1 0	12	+SCAN	約 0.4	(注 2)
○	0 0 0 1 0 0 1 1	13	-SCAN	約 0.4	(注 2)
○	0 0 0 1 0 1 0 0	14	INCREMENTAL INDEX	約 0.4	(注 2)
○	0 0 0 1 0 1 0 1	15	ABSOLUTE INDEX	約 0.4	(注 2)
	0 0 0 1 1 0 1 0	16	CSPD SET	0.36	
	0 0 0 1 1 0 1 1	1B	OFFSET PULSE SET	0.32	
○	0 0 0 1 1 1 1 0	1E	ORIGIN	約 0.4	(注 2)
	0 0 1 0 0 0 0 0	20	SPEC INITIALIZE3	0.33	
	0 1 0 1 0 0 0 1	51	EXTEND ORGIN SPEC SET	0.33	
	0 1 1 0 0 0 0 0	60	SRATE SET	0.45	
	0 1 1 0 0 0 0 1	61	SLSPD SET	0.45	
	0 1 1 0 0 0 1 0	62	SHSPD SET	0.45	
○	0 1 1 1 0 0 0 0	70	+ S-RATE SCAN	約 0.4	(注 2)
○	0 1 1 1 0 0 0 1	71	- S-RATE SCAN	約 0.4	(注 2)
○	0 1 1 1 0 0 1 0	72	S-RATE INCREMENTAL INDEX	約 0.4	(注 2)
○	0 1 1 1 0 0 1 1	73	S-RATE ABSOLUTE INDEX	約 0.4	(注 2)
	1 1 1 0 0 0 1 0	E2	ERROR STATUS READ	0.33	

(注 1) URATE ≠ DRATE 設定時は、これらの COMMAND の実行時間は DRIVE TYPE により次の値になります。

	実行時間(ms)
L-TYPE	MAX 100
M-TYPE	MAX 35
H-TYPE	MAX 15

(注 2) URATE ＝ DRATE 時の代表値です。
条件によって変わりますので詳細は技術資料 A の各タイミングの章を参照してください。

(注 3) 上記以外の COMMAND は原則的に設定禁止ですが、中には応用機能の DRIVE COMMAND が割り当てられているものがあります。
巻末の付録にある全 COMMAND 一覧表、及び詳細については技術資料 A を参照してください。

(2)特殊 COMMAND 表

特殊 COMMAND とは STATUS1 内 BUSY BIT の状態によらず、常時実行することが可能な COMMAND のことを表します。

［通信速度 625000bps 時］

PULSE	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0	HEX C0DE	COMMAND NAME	実行時間(ms)	備考
	1 1 1 1 0 1 1 0	F6	DRST OUT	0.30	
	1 1 1 1 0 1 1 1	F7	SPEED CHANGE	0.30	(注 1)
	1 1 1 1 1 0 0 0	F8	INT MASK	0.30	
	1 1 1 1 1 0 0 1	F9	ADDRESS COUNTER PORT SELECT	0.30	
	1 1 1 1 1 1 0 0	FC	PULSE COUNTER PORT SELECT	0.30	
	1 1 1 1 1 1 0 1	FD	SPEED PORT SELECT	0.30	
	1 1 1 1 1 1 1 0	FE	SLOW STOP	0.30	(注 1)
	1 1 1 1 1 1 1 1	FF	FAST STOP	0.30	(注 1)

(注 1) COMMAND が実行されてから終了するまでの詳細のタイミングは、技術資料 A の各タイミングの章を参照してください。

(注 2) 上記以外の COMMAND は原則的に設定禁止ですが、中には応用機能の DRIVE COMMAND が割り当てられているものがあります。
巻末の付録にある全 COMMAND 一覧表、及び詳細については技術資料 A を参照してください。

(3)COUNTER COMMAND 表

PULSE COUNTER COMMAND は PORT 及び DATA 共に COUNTER 専用の PORT になっています。
各 PORT の構成については、5-3.(1)章 リクエストコード一覧表を参照してください。
DRIVE COMMAND PORT 及び、DRIVE DATA1,2,3PORT と異なっていますので書き込む PORT 先に注意してください。

［通信速度 625000bps 時］

PULSE	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0	HEX C0DE	COMMAND NAME	実行時間(ms)	備考
	X X X X 0 0 0 0	00	PULSE COUNTER PRESET	0.30	
	X X X X 0 0 0 1	01	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1 SET	0.30	
	X X X X 0 0 1 0	02	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER2 SET	0.30	
	X X X X 0 0 1 1	03	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER3 SET	0.30	
	X X X X 0 1 0 0	04	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER4 SET	0.30	
	X X X X 0 1 0 1	05	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER5 SET	0.30	

※ HEX CODE は X を全て 0 とした場合

(注) 上記以外の COMMAND は原則的に設定禁止ですが、中には応用機能の COUNTER COMMAND が割り当てられているものがあります。
巻末の付録にある全 COMMAND 一覧表、及び詳細については技術資料 A を参照してください。

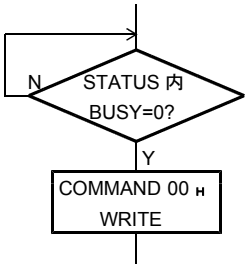
5-6.リクエストパラメータ（DRIVE COMMAND 及び実行シーケンス）

(1)NO OPERATION COMMAND

COMMAND …… **00 H**

機能： 機能はありません。
ただし、DREND BIT 及び ERROR BIT がクリアされます。

実行シーケンス

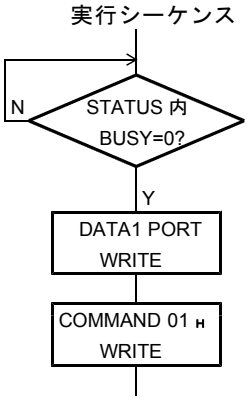


(2)SPEC INITIALIZE1 COMMAND

COMMAND …… **01 H**

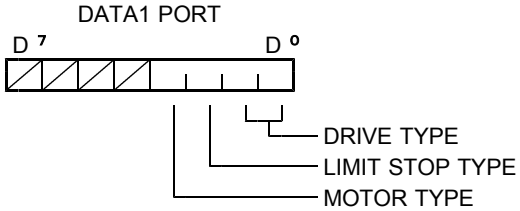
機能： 動作仕様を定義します。

実行シーケンス



DRIVE DATA1 PORT に DRIVE CONTROL 仕様を定義します。

DRIVE DATA1 PORT の内容は以下の通りです。



／部は 0/1 どちらでも良い。

各 BIT の詳細を以降に示します。尚、電源投入時の設定はアンダーライン側となります。

● DRIVE TYPE (D 1,D 0)
DRIVE TYPE の指定を行う BIT です。

D 1	D 0	DRIVE TYPE
0	0	L-TYPE
0	1	M-TYPE
1	0	H-TYPE
1	1	演算 MODE（注）

(注)演算 MODE については、技術資料 A を
参照してください。

● LIMIT STOP TYPE (D 2)
CWLM,CCWLM 信号による LIMIT 停止の形式を指定する BIT です。
0：即時停止　　1：減速停止

● MOTOR TYPE (D 3)
対象とする MOTOR を指定する BIT です。
0：SERVO　　1：STEPPING

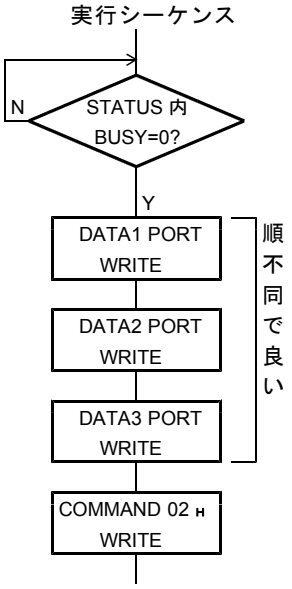
対象 DRIVER / 用途	STEPPING MOTOR DRIVER	SERVO MOTOR DRIVER
DRIVER CONTROL	$\overline{\text{MF}}$（MOTOR 励磁 OFF）出力	$\overline{\text{DRST}}$（DRIVER RESET）出力　（注）
位置決め完了信号入力	－	$\overline{\text{DEND}}$（DRIVER END）入力
DRIVER 異常信号入力	DALM（DRIVER ALERM）入力	DALM（DRIVER ALERM）入力
SERVO ON 信号出力	－	$\overline{\text{S.ON}}$（SERVO ON）出力
原点検出	$\overline{\text{PO}}$（相出力信号）入力	Z 相入力

（注）SPEC INITIALIZE1 COMMAND により MOTOR TYPE が SERVO 指定になると自動的に $\overline{\text{DRST}}$ 信号を 10ms 出力し、SERVO DRIVER の偏差 COUNTER をクリアします。
初期状態の STEPPING 指定では $\overline{\text{DRST}}$ 出力はされず、$\overline{\text{MF}}$ 出力端子は制御 I/O として機能します。
詳細については 6-6.章 MOTOR TYPE 切替機能を参照してください。

(3)PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND

COMMAND …… **02 H**　　機能： PULSE COUNTER の動作仕様を定義します。

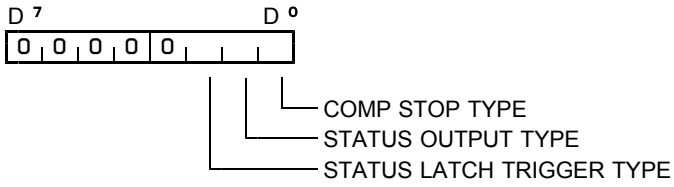
実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT に PULSE COUNT 仕様を定義します。

DRIVE DATA1 PORT の内容は以下の通りです。

DATA1 PORT



(注) D 7～ D 3 BIT は、必ず 0 にしてください。

DRIVE DATA1 PORT の各 BIT の詳細を以降に示します。
尚、電源投入時の設定はアンダーライン側となります。

● COMP STOP TYPE (D 0)
PULSE COUNTER の COMP STOP ENABLE において「停止させる」が選択されている場合、即時停止か減速停止かの選択を行う BIT です。
(COMPARE REGISTER1 ～ 5 共、同仕様になります。)

0：即時停止　　1：減速停止

● STATUS OUTPUT TYPE (D 1)
PULSE COUNTER において STATUS 出力仕様の選択を行う BIT です。
(COMPARE REGISTER1 ～ 5 共、同仕様になります。)

0：各 COMPARATOR の検出状態をラッチして出力 (ラッチの解除は STATUS3 READ によります。)
1：各 COMPARATOR の検出状態をそのままスルーして出力

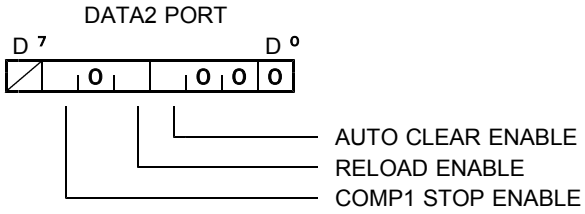
(注)1 を選択しますと COMPARATOR の検出状態をそのまま出力する為、STATUS3 READ による解除は、行えません。

● STATUS LATCH TRIGGER TYPE (D 2)
PULSE COUNTER において STATUS 出力仕様がラッチの場合、ラッチの種類を選択する BIT です。
(COMPARE REGISTER1 ～ 5 共、同仕様になります。)

0：レベルラッチ
(検出条件が成立している間に、STATUS3 READ を行っても STATUS 出力は、アクティブのままとなります。)
1：エッジラッチ
(検出条件が成立している間でも、STATUS3 READ を行うことにより STATUS 出力をクリアします。)

(注)STATUS 出力仕様がスルーの場合、当 BIT の影響はありません。

DRIVE DATA2 PORT の内容は以下の通りです。



／部は 0/1 どちらでも良い。

(注) 2^0,2^1,2^2,2^5 BIT は、必ず 0 としてください。

DRIVE DATA2 PORT の各 BIT の詳細を以降に示します。
尚、電源投入時の設定はアンダーライン側となります。

● AUTO CLEAR ENABLE (D^3)
オートクリア機能の設定を行う BIT です。

0：オートクリアを行わない　　1：オートクリアを行う

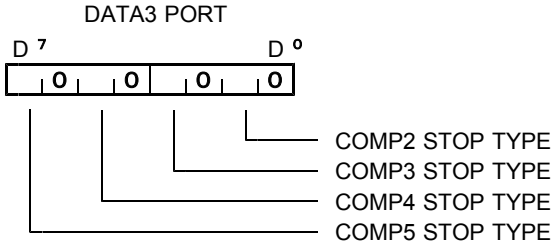
● RELOAD ENABLE (D^4)
リロード機能の設定を行う BIT です。

0：リロードを行わない　　1：リロードを行う

● COMP1 STOP TYPE (D^6)
COMPARE REGISTER1 の検出出力により、PULSE 出力を停止させるかさせないかを選択する BIT です。

0：停止させない　　1：停止させる

DRIVE DATA3 PORT の内容は以下の通りです。



(注) 2^6,2^4,2^2,2^0 BIT は、必ず 0 としてください。

DRIVE DATA3 PORT の各 BIT の詳細を以降に示します。
尚、電源投入時の設定はアンダーライン側となります。

● COMP2 STOP TYPE (D^1)
COMPARE REGISTER2 の検出出力により、PULSE 出力を停止させるかさせないかを選択する BIT です。

0：停止させない　　1：停止させる

● COMP3 STOP TYPE (D^3)
COMPARE REGISTER3 の検出出力により、PULSE 出力を停止させるかさせないかを選択する BIT です。

0：停止させない　　1：停止させる

● COMP4 STOP TYPE (D^5)
COMPARE REGISTER4 の検出出力により、PULSE 出力を停止させるかさせないかを選択する BIT です。

0：停止させない　　1：停止させる

● COMP5 STOP TYPE (D^7)
COMPARE REGISTER5 の検出出力により、PULSE 出力を停止させるかさせないかを選択する BIT です。

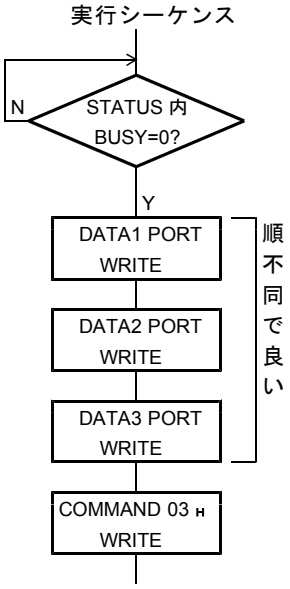
0：停止させない　　1：停止させる

(4)ADDRESS INITIALIZE COMMAND

COMMAND …… **03 H**

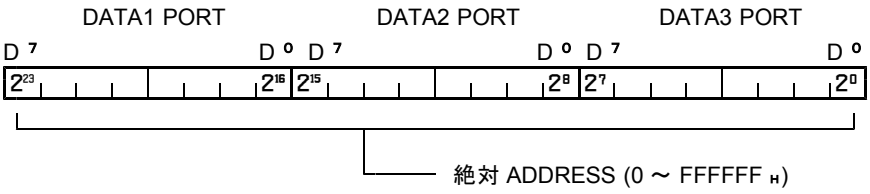
機能： 現在位置を指定された絶対 ADDRESS として、
定義・記憶し、ADDRESS COUNTER へ値を設定します。

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT に ADDRESS を指定します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



ADDRESS が負数の場合、2 の補数表現とします。

・ADDRESS の設定例

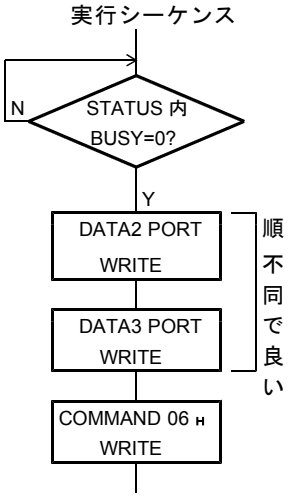
ADDRESS（10 進表現）	DATA1 PORT	DATA2 PORT	DATA3 PORT
+8,388,607	7F H	FF H	FF H
+10	00 H	00 H	0A H
± 0	00 H	00 H	00 H
-10	FF H	FF H	F6 H
-8,388,607	80 H	00 H	01 H

(5)RATE SET COMMAND

COMMAND …… **06 H**

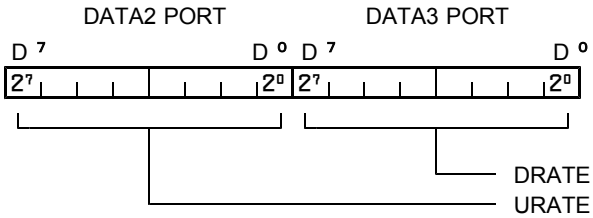
機能： 加減速 DRIVE に必要な URATE(加速時定数)、
DRATE(減速時定数)を設定します。

実行シーケンス



DRIVE DATA2 PORT に URATE、DRIVE DATA3 PORT に DRATE を
DATA 表の No.で設定します。

DRIVE DATA2,3 PORT の内容は以下の通りです。



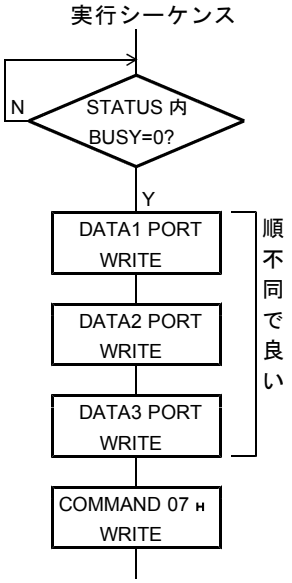
RATE SET COMMAND は 1 度実行されていれば変更の必要な場合を除き、
再設定不要です。
電源投入時は、URATE,DRATE 共 No.=9(100ms/1000Hz)となっています。

・RATE の No.の設定は DRIVE TYPE によって変わります。6-3.章 SPEED 設定機能を参照してください。
・RATE SET は No.で指定します。6-8.章 RATE 表を参照してください。

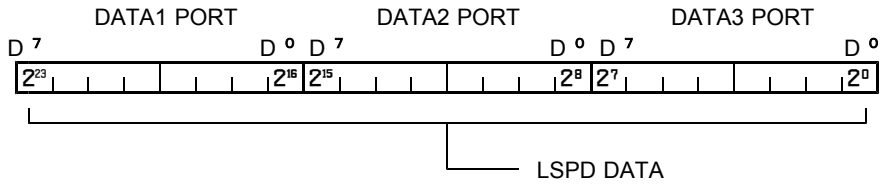
(6)LSPD SET COMMAND

COMMAND …… **07 H**　　機能： DRIVE に必要な LSPD(LOW SPEED)を設定します。

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT に LSPD を Hz 単位の 3 バイト DATA で
設定します。
DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



LSPD DATA の設定範囲は、10(0A H)～ 3,333,333(32DCD5 H)です。(注)

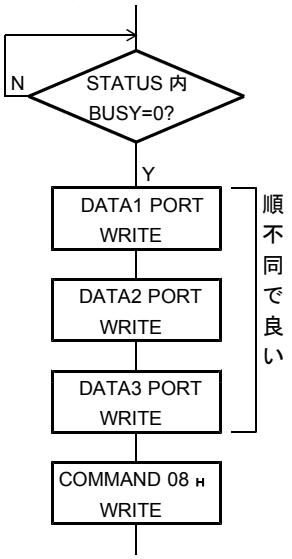
LSPD SET COMMAND は 1 度実行されていれば変更の必要な場合を除き、
再設定不要です。
電源投入時は、LSPD=300Hz となっています。

・LSPD DATA の設定は DRIVE TYPE によって変わります。
・LSPD DATA は Hz 単位で指定します。6-3.章 SPEED 設定機能を参照してください。

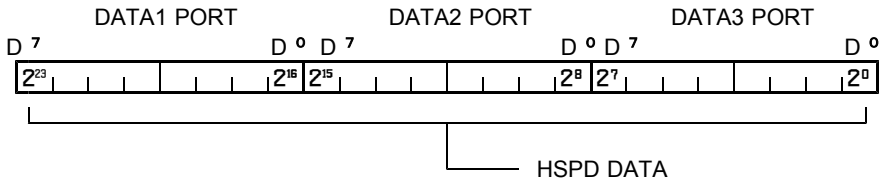
(7)HSPD SET COMMAND

COMMAND …… **08 H**　　機能： DRIVE に必要な HSPD(HIGH SPEED)を設定します。

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT に HSPD を Hz 単位の 3 バイト DATA で
設定します。
DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



HSPD DATA の設定範囲は、1(1 H)～ 3,333,333(32DCD5 H)です。(注)

HSPD SET COMMAND は 1 度実行されていれば変更の必要な場合を除き、
再設定不要です。
電源投入時は、HSPD=3000Hz となっています。

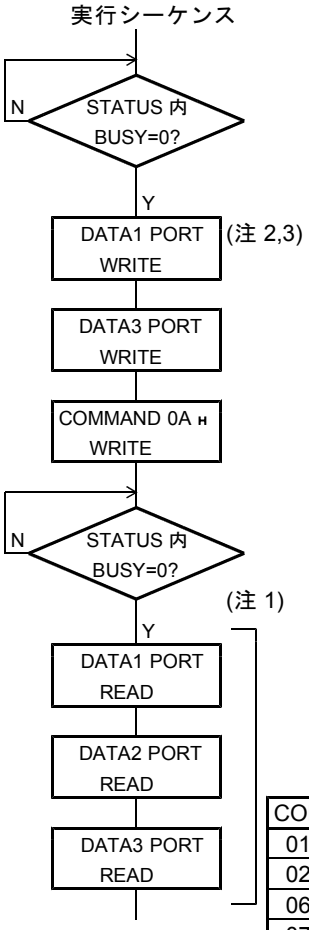
・HSPD DATA の設定は DRIVE TYPE によって変わります。
・HSPD DATA は Hz 単位で指定します。6-3.章 SPEED 設定機能を参照してください。

(8)SET DATA READ COMMAND

COMMAND …… **0A H**

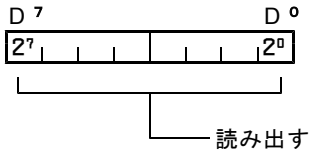
機能： 各軸の MCC05v2 に対して設定した SPEC DATA や SPEED DATA 等の読み出しを行います。

実行シーケンス



DRIVE DATA3 PORT(WRITE)に読み出しを行いたい設定 DATA の COMMAND を指定します。一部 DRIVE DATA1 PORT(WRITE) を使用します。(注 2,3)
DRIVE DATA3 PORT(WRITE)の内容は以下の通りです。

DATA3 PORT



DRIVE DATA1,2,3 PORT(READ)より設定されている DATA の読み出しを行います。

DATA の出力方法は、各々の COMMAND の DATA 設定方法と同じ型式となります
例）RATE の設定 No.を確認したい場合は、DATA3 PORT に「06 H」(RATE SET COMMAND)、COMMAND PORT に「0A H」(当 COMMAND) を書き込み、DATA2,3 PORT を読み出します。DATA2 PORT に URATE No.、DATA3 PORT に DRATE No.が出力されます。

当 COMMAND で確認可能な DATA は、以下の各 COMMAND で設定されたものです。DRIVE DATA3 PORT に以下の COMMAND CODE 以外が設定されていた場合、出力 DATA は保証されません。
この場合 STATUS1 PORT の ERROR BIT が 1 となります。

CODE	COMMAND NAME		CODE	COMMAND NAME	
01 H	SPEC INITIALIZE1		26 H	ABSOLUTE DATA SET	*
02 H	PULSE COUNTER INITIALIZE		27 H	PART PULSE SET（注 3）	*
06 H	RATE SET （注 2）		29 H	PART RATE SET （注 3）	*
07 H	LSPD SET		2B H	MARGIN TIME SET	*
08 H	HSPD SET		2C H	PEAK PULSE SET	*
09 H	DFL COUNTER INITIALIZE	*	2D H	SEND PULSE SET	*
0B H	CW SOFT LIMIT SET	*	2E H	SESPD SET	*
0C H	CCW SOFT LIMIT SET	*	2F H	SPEC INITIALIZE4	*
0E H	DFL DIVISION DATA SET	*	50 H	DEND TIME SET	*
18 H	END PULSE SET	*	51 H	EXTEND ORIGIN SPEC SET	
19 H	ESPD SET	*	52 H	CONSTANT SCAN MAX PULSE	*
1A H	CSPD SET		60 H	SRATE SET	
1B H	OFFSET PULSE SET		61 H	SLSPD SET	
1C H	ORIGIN DELAY SET	*	62 H	SHSPD SET	
20 H	SPEC INITIALIZE3		63 H	SSRATE ADJUST	*
22 H	RESOLUTION SET	*	64 H	SERATE ADJUST	*
24 H	PART HSPD SET（注 3）	*	65 H	SCSPD1 ADJUST	*
25 H	INCREMENTAL DATA SET	*	66 H	SCSPD2 ADJUST	*

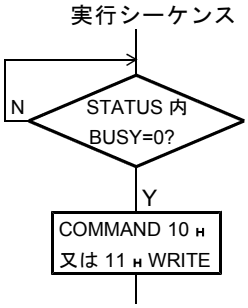
*印の COMMAND は、応用機能用の COMMAND です。詳細は技術資料 A を参照してください。

(注 1) 確認したい内容の COMMAND によって読み出す DATA PORT の数と DATA PORT No.が異なりますが、当 COMMAND を実行した場合必ず DRIVE DATA3 PORT の READ を行ってください。
(注 2) この COMMAND は、演算 MODE 時 URATE/DRATE の指定を DRIVE DATA1 PORT(WRITE)へ設定してください。
(注 3) これらの COMMAND は、PART No.を DRIVE DATA1 PORT(WRITE)へ設定してください。
(注 4) 全ての DATA は、MIN/MAX 処理等の内部処理されない**書き込まれた DATA のまま出力されます**。
又 DATA 書き込み後、DRIVE TYPE の固定／演算を切り替えても出力される DATA は、以前の型式で出力されます。
(注 5) 電源投入時に設定される初期設定値は読み出せません。

(9)+/-JOG COMMAND

COMMAND …… +(CW)方向 DRIVE 時 **10 H** -(CCW)方向 DRIVE 時 **11 H**

実行シーケンス

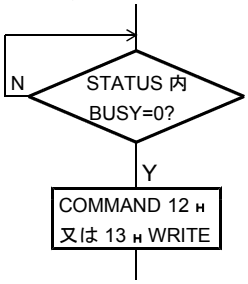


機能： JOG DRIVE を行います。

(10)+/-SCAN COMMAND

COMMAND …… +(CW)方向 DRIVE 時 **12 H** -(CCW)方向 DRIVE 時 **13 H**

実行シーケンス



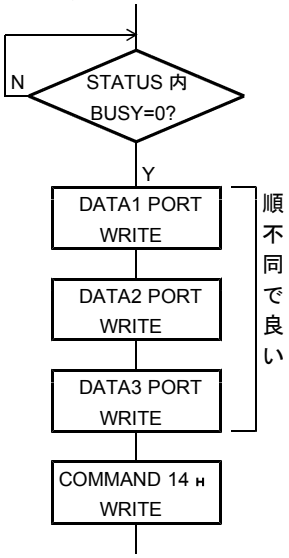
機能： SCAN DRIVE を行います。

(11)INCREMENTAL INDEX COMMAND

COMMAND …… **14 H**

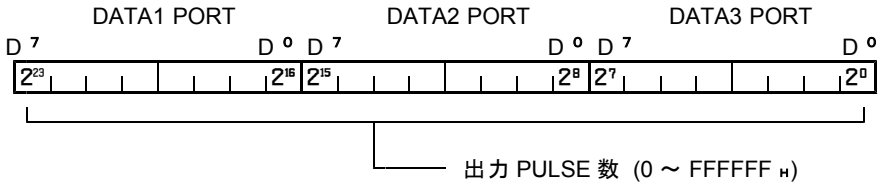
機能： 相対指定の INDEX DRIVE を行います。

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT に出力 PULSE 数と方向を指定します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



-(CCW)方向の場合、出力 PULSE 数は 2 の補数表現とします。

・出力 PULSE 数の設定例

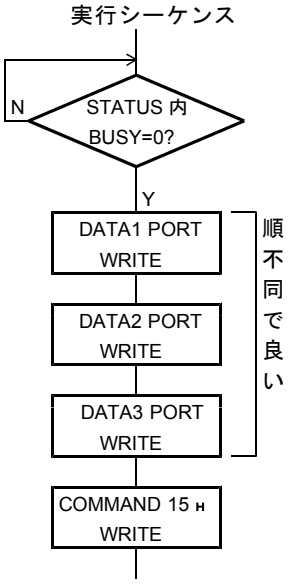
出力 PULSE(10 進表現)	DATA1 PORT	DATA2 PORT	DATA3 PORT
+8,388,607	7F H	FF H	FF H
+10	00 H	00 H	0A H
± 0	00 H	00 H	00 H
-10	FF H	FF H	F6 H
-8,388,607	80 H	00 H	01 H

(12)ABSOLUTE INDEX COMMAND

COMMAND …… **15 H**

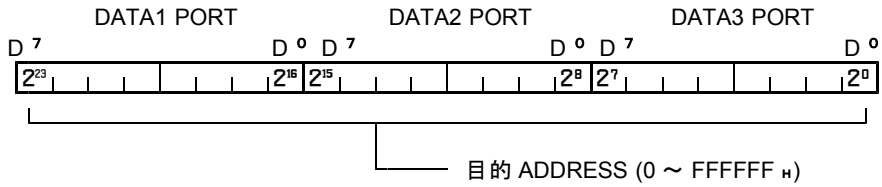
機能： 絶対指定の INDEX DRIVE を行います。

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT に目的地の絶対 ADDRESS を指定します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



目的 ADDRESS が負数の場合、2 の補数表現とします。

・目的 ADDRESS の設定例

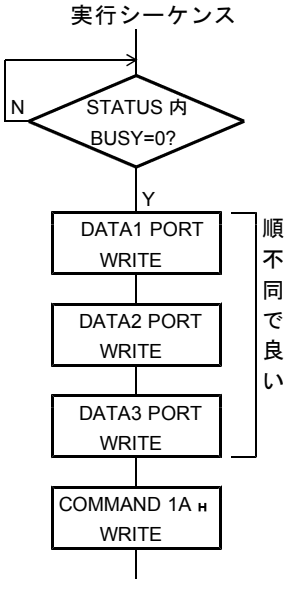
目的 ADDRESS（10 進表現）	DATA1 PORT	DATA2 PORT	DATA3 PORT
+8,388,607	7F H	FF H	FF H
+10	00 H	00 H	0A H
± 0	00 H	00 H	00 H
-10	FF H	FF H	F6 H
-8,388,607	80 H	00 H	01 H

(13)CSPD SET COMMAND

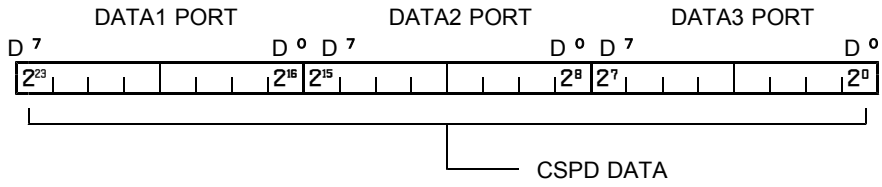
COMMAND …… **1A H**

機能： ORIGIN DRIVE に必要な CSPD(CONSTANT SPEED)を設定します。

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT に CSPD を Hz 単位の 3 バイト DATA で設定します。
DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



CSPD DATA の設定範囲は、1(1 H)～ 3,333,333(32DCD5 H)です。（注）

CSPD SET COMMAND は 1 度実行されていれば変更の必要な場合を除き、再設定不要です。
電源投入時は、CSPD=300Hz となっています。

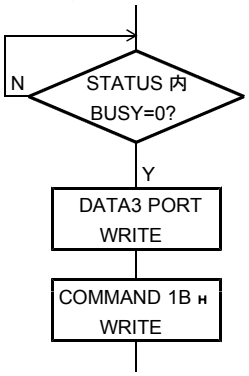
・CSPD DATA の設定は DRIVE TYPE によって変わります。
・CSPD DATA は Hz 単位で指定します。6-3.章 SPEED 設定機能を参照してください。

(14)OFFSET PULSE SET COMMAND

COMMAND …… **1B H**

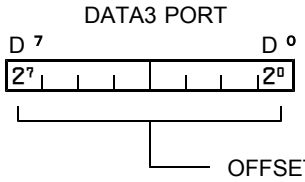
機能： ORIGIN DRIVE に必要な OFFSET PULSE 数を設定します。

実行シーケンス



DRIVE DATA3 PORT に OFFSET PULSE 数を設定します。

DRIVE DATA3 PORT の内容は以下の通りです。



OFFSET PULSE 数の設定範囲は、0(0 H)～ 255(FF H)です。

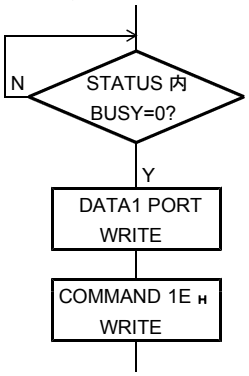
電源投入時は、OFFSET PULSE 数=0 に設定されます。
OFFSET PULSE SET COMMAND は変更の必要な場合を除き、
再設定不要です。

(15)ORIGIN COMMAND

COMMAND …… **1E H**

機能： 機械原点検出までの DRIVE を行います。

実行シーケンス



DRIVE DATA1 PORT へは実行する ORG 型式を指定します。

ORG-0 …… 00 H
ORG-1 …… 01 H
ORG-2 …… 02 H
ORG-3 …… 03 H
ORG-4 …… 04 H
ORG-5 …… 05 H
ORG-10 …… 0A H
ORG-11 …… 0B H
ORG-12 …… 0C H

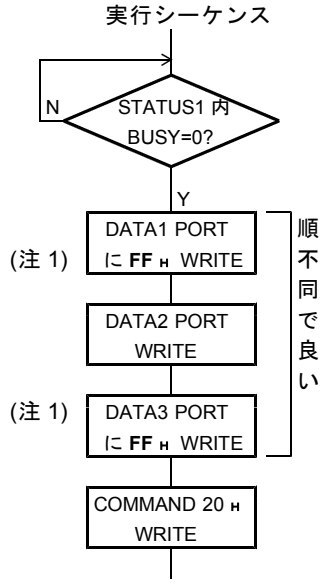
上記以外の DATA が設定されていた場合は、COMMAND ERROR となり動作は行われません。
DRIVE 終了時、STATUS1 内の DREND BIT が 1 で LSEND,SSEND,FSEND の各 BIT がいずれも 0 の時、機械原点は正常に検出されています。(04 H)
ERROR,LSEND,SSEND,FSEND のいずれかが 1 の場合、機械原点は検出されていません。
尚、DRIVE 中に電源が遮断され検出が中断した場合、STATUS1 内の全 BIT が 0 となります。(00 H)

※電源遮断後は、STATUS 1 の読み出し前に初期化リクエストを実行しないと受け付けられません。

(16)SPEC INITIALIZE3 COMMAND

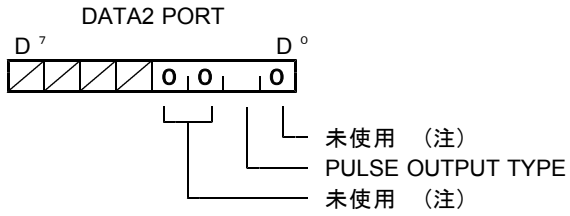
COMMAND …… **20 H**　　機能：　PULSE 出力仕様を設定します。

実行シーケンス



DRIVE DATA2 PORT に出力 PULSE の動作仕様を指定します。

DRIVE DATA2 PORT の内容は以下の通りです。



／部は 0/1 どちらでも良い。

(注)応用機能が割り付けされています。
必ず 0 を書き込んでください。

電源投入時の設定はアンダーライン側となります。

● PULSE OUTPUT TYPE (D 1)
PULSE 出力端子の PULSE 出力形式を選択する BIT です。

0：独立型　　:$\overline{\text{CWP}}$ 端子より+(CW)方向 PULSE、$\overline{\text{CCWP}}$ 端子より -(CCW)方向 PULSE を出力する。

1：方向指定型:$\overline{\text{CWP}}$ 端子より PULSE 出力、$\overline{\text{CCWP}}$ 端子より方向出力を行う。
方向出力は、+(CW)方向時 LOW 出力、-(CCW)方向時 HIGH 出力となります。

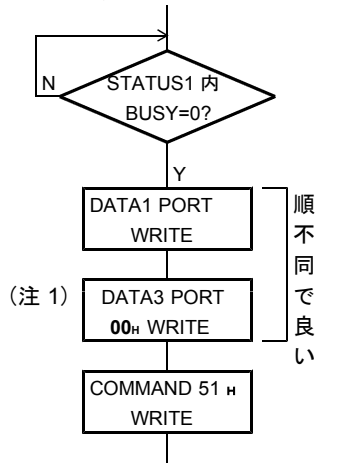
(注 1) DRIVE DATA1 PORT、及び DATA3 PORT には、入力信号のアクティブを変更する機能があります。
この為、ここを変更すると取扱説明書の記述内容と異なった動作を行う可能性があります。
よって、これらの PORT には、**必ず FF Hを書き込む様にして下さい。**

(17)EXTEND ORIGIN SPEC SET COMMAND

COMMAND …… **51 H**

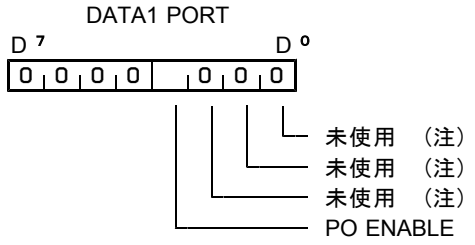
機能：STEPPING DRIVER の PO 信号で ORG 検出するか設定します。
（ORG-4,ORG-5 型式で有効な機能です。）

実行シーケンス



DRIVE DATA1 PORT に ORIGIN 機能の PO 検出仕様を設定します。

DRIVE DATA1 PORT の内容は以下の通りです。



(注) D 0～ D 2 BIT は応用機能が割り付けされています。
0 にして下さい。
又、D 4～ D 7は、必ず 0 にしてください。

電源投入時の設定はアンダーライン側となります。

● PO ENABLE (D 3) ：PO 入力機能を使用するかしないかの選択を行う BIT です。

0：$\overline{PO}$ 入力を使用しない　　1：$\overline{PO}$ 入力を使用する

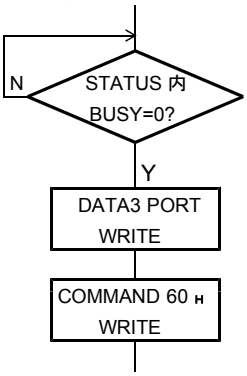
DRIVE DATA3 PORT は、応用機能で割り付けされる ORIGIN 検出機能の PULSE 数を設定する PORT になっています。
電源投入時には 00 Hに設定されていますが、DRIVE DATA1 PORT で PO 機能を選択する場合は、必ず DRIVE DATA3 PORT にも 00 Hを設定して COMMAND を実行してください。

(18)SRATE SET COMMAND

COMMAND …… **60 H**

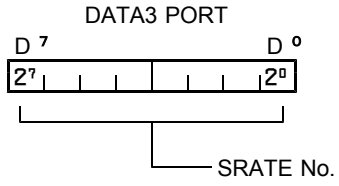
機能： S-RATE DRIVE に必要な SRATE(加減速時定数)を設定します。

実行シーケンス



DRIVE DATA3 PORT に SRATE を DATA 表の No.で設定します。

DRIVE DATA3 PORT の内容は以下の通りです。



SRATE SET COMMAND は 1 度実行されていれば変更が必要な場合を除き、再設定不要です。
電源投入時は No.=9(100ms/1000Hz)設定となっています。

(注)当 COMMAND を実行すると SSRATE,SERATE が初期値に再設定されます。
SSRATE,SERATE の補正を行った場合は注意してください。

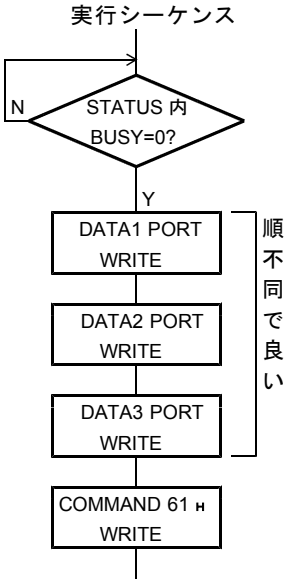
・SRATE No.の設定は DRIVE TYPE によって変わります。6-3.章 SPEED 設定機能を参照してください。
・SRATE SET は No.で指定します。6-8.章 RATE 表を参照してください。

(19)SLSPD SET COMMAND

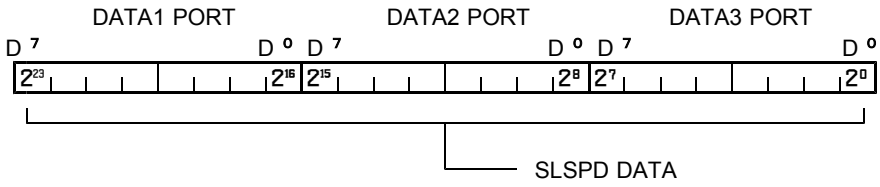
COMMAND …… **61 H**

機能： S-RATE DRIVE に必要な SLSPD(LOW SPEED)を設定します。

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT に SLSPD を Hz 単位の 3 バイト DATA で設定します。
DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



SLSPD DATA の最大設定範囲は、10(0A H)～ 3,333,333(32DCD5 H)で DRIVE TYPE によって異なります。
SLSPD SET COMMAND は 1 度実行されていれば変更の必要な場合を除き、再設定不要です。
電源投入時は、SLSPD=300Hz となっています。

(注)当 COMMAND を実行すると SCSPD1,SCSPD2 が初期値に再設定されます。
SCSPD1,SCSPD2 の補正を行った場合は注意してください。

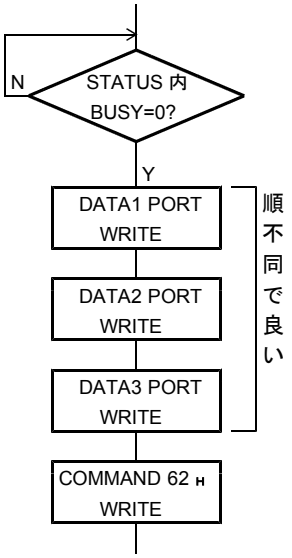
・SLSPD DATA の設定は DRIVE TYPE によって変わります。
・SLSLD DATA は Hz 単位で指定します。6-3.章 SPEED 設定機能を参照してください。

(20)SHSPD SET COMMAND

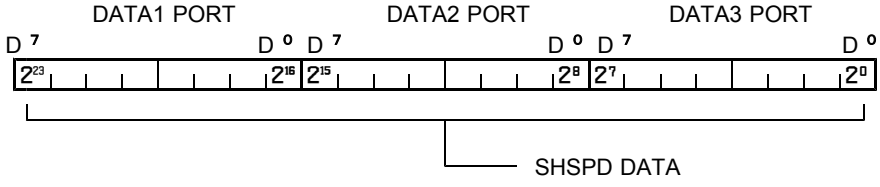
COMMAND …… **62 H**

機能： S-RATE DRIVE に必要な SHSPD(HIGH SPEED)を設定します。

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT に SHSPD を Hz 単位の 3 バイト DATA で設定します。
DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



SHSPD DATA の最大設定範囲は、1(1 H)～ 3,333,333(32DCD5 H)で DRIVE TYPE によって異なります。
SHSPD SET COMMAND は 1 度実行されていれば変更の必要な場合を除き、再設定不要です。
電源投入時は、SHSPD=3000Hz となっています。

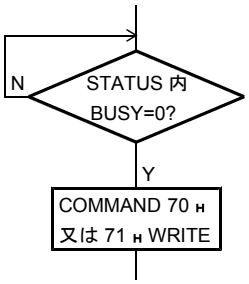
(注)当 COMMAND を実行すると SCSPD1,SCSPD2 が初期値に再設定されます。
SCSPD1,SCSPD2 の補正を行った場合は注意してください。

・SHSPD DATA の設定は DRIVE TYPE によって変わります。
・SHSLD DATA は Hz 単位で指定します。6-3.章 SPEED 設定機能を参照してください。

(21)+/- S-RATE SCAN COMMAND

COMMAND …… +(CW)方向 DRIVE 時 **70 H** -(CCW)方向 DRIVE 時 **71 H**

実行シーケンス

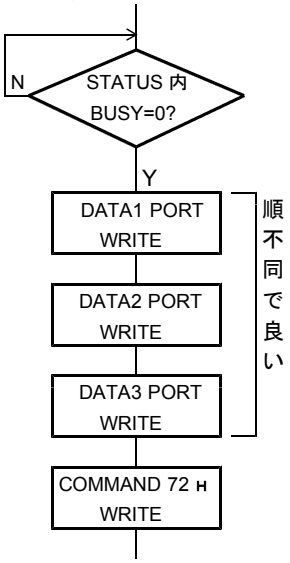


機能： S-RATE SCAN DRIVE を行います。

(22)S-RATE INCREMENTAL INDEX COMMAND

COMMAND …… **72 H**

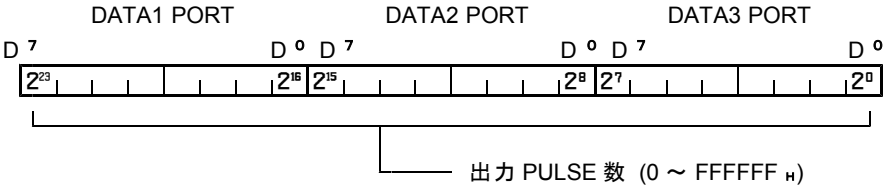
実行シーケンス



機能： 相対指定の S-RATE INDEX DRIVE を行います。

DRIVE DATA1,2,3 PORT に出力 PULSE 数と方向を指定します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



-(CCW)方向の場合、出力 PULSE 数は 2 の補数表現とします。

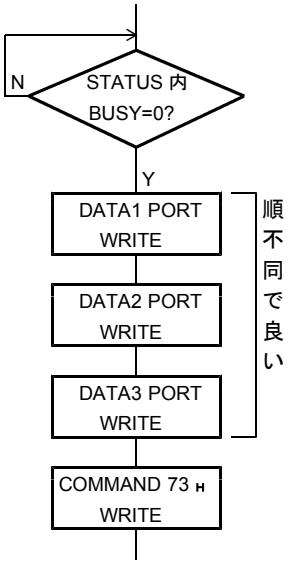
・出力 PULSE 数の設定例

出力 PULSE(10 進表現)	DATA1 PORT	DATA2 PORT	DATA3 PORT
+8,388,607	7F H	FF H	FF H
+10	00 H	00 H	0A H
± 0	00 H	00 H	00 H
-10	FF H	FF H	F6 H
-8,388,607	80 H	00 H	01 H

(23)S-RATE ABSOLUTE INDEX COMMAND

COMMAND …… **73 H**

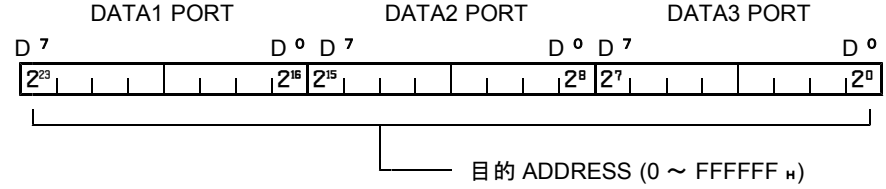
実行シーケンス



機能： 絶対指定の S-RATE INDEX DRIVE を行います。

DRIVE DATA1,2,3 PORT に目的地の絶対 ADDRESS を指定します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



目的 ADDRESS が負数の場合、2 の補数表現とします。

・目的 ADDRESS の設定例

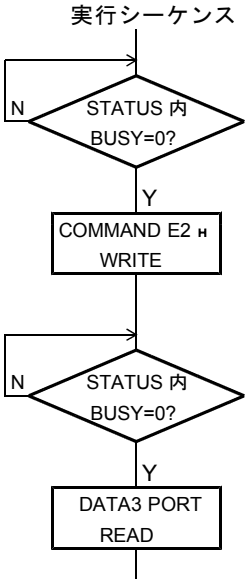
目的 ADDRESS(10 進表現)	DATA1 PORT	DATA2 PORT	DATA3 PORT
+8,388,607	7F H	FF H	FF H
+10	00 H	00 H	0A H
± 0	00 H	00 H	00 H
-10	FF H	FF H	F6 H
-8,388,607	80 H	00 H	01 H

(24)ERROR STATUS READ COMMAND

COMMAND …… **E2 H**

機能： STATUS1 PORT 内の ERROR BIT が 1 の時、ERROR 発生原因を読み出します。

実行シーケンス



DRIVE DATA3 PORT に ERROR 発生原因を、HEX CODE で出力します。

00 H … ERROR は発生していません。
01 H… 未定義 COMMAND を実行した。
02 H… SET DATA READ を対象外の COMMAND で実行した。
03 H… SPECIAL INDEX を URATE ≠ DRATE 時に実行した。 *
又は SOFT LIMIT 有効時 URATE ≠ DRATE の
SPECIAL SCAN を実行した。 *
04 H… SERIAL INDEX の区間 1 条件エラー *
05 H… SOFT LIMIT エラー *
06 H… DEND ERROR により DRIVE 終了した。 *
07 H… ORIGIN ERROR により DRIVE 終了した。 *
08 H… SENSOR INDEX3 DATA SET が実行されていない。 *
09 H… COMMAND 書き込み時の DATA エラー
·ORG 型式が仕様外
·SET DATA READ を未定義の COMMAND に実行した。
・演算 MODE 時の RATE SET で DATA1 PORT DATA *
・固定 DATA MODE 時に RESOLUTION SET を実行した。 *
·PART HSPD の PART No. *
·PART PULSE の PART No. *
·PART RATE の PART No. *
·SERIAL INDEX CHECK の PART No. *
0A H… DRIVE が終了した為 INDEX CHANGE 動作が未実行 *
0D H… DEND ERROR と ORIGIN ERROR が発生 *

*印のエラーは、応用機能に関するものです。詳細については、技術資料 A を参照してください。
ERROR CODE は、STATUS1 PORT の ERROR BIT と同様に、当 COMMAND 以外の COMMAND によりクリアされます。当 COMMAND 実行後もクリアされます。

(25)DRST OUT COMMAND

COMMAND …… **F6 H**

機能： $\overline{\text{DRST}}$ 信号を 10ms 間出力します。(特殊 COMMAND)

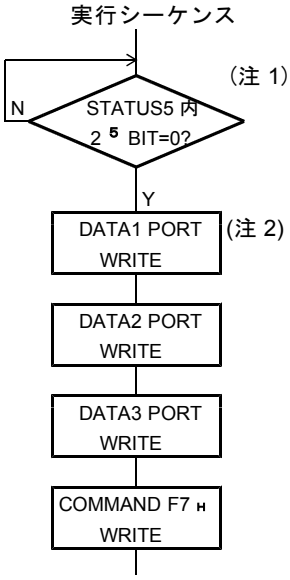
実行シーケンスに対しては、特に規定はありませんが、リトリガー仕様となっていますので連続して当 COMMAND を行いますと出力時間が長くなります。
但し、他の COMMAND の書き込み直後(4 μ s 以内)に当 COMMAND を実行しないでください。

(26)SPEED CHANGE COMMAND

COMMAND …… **F7 H**

機能： SCAN 及び INDEX DRIVE 時に SPEED の変更を行います。(特殊 COMMAND)

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT に SPEED を Hz 単位の 3 バイト DATA で設定します。
DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は、HSPD SET COMMAND と同等です。

(注 1)当 COMMAND を書き込む場合は、STATUS5 の SPEED CHANGE BUSY BIT の 0 を確認してください。又、DRIVE COMMAND に書き込む場合は、STATUS1 PORT の DRIVE BIT の 1 を確認してください。

(注 2)SPEED DATA の書き込みは、必ず DATA1,2,3 PORT の順で行ってください。**この順序が異なると DATA が正常に書き込めません。**
(DATA3 PORT WRITE 時に 3BYTE DATA を取り込みます。)

(注 3)SCAN 及び INDEX DRIVE 以外の時に、当 COMMAND を行っても何等機能しません。

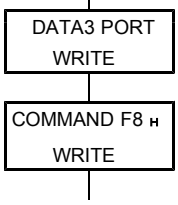
(27)INT MASK COMMAND

各 COMPARATOR 検出の出力を STATUS3 PORT に出力するか/しないかを設定します。
機能の詳細については 6-2(5).章 COMPARATOR 機能を参照してください。

COMMAND …… **F8 H**

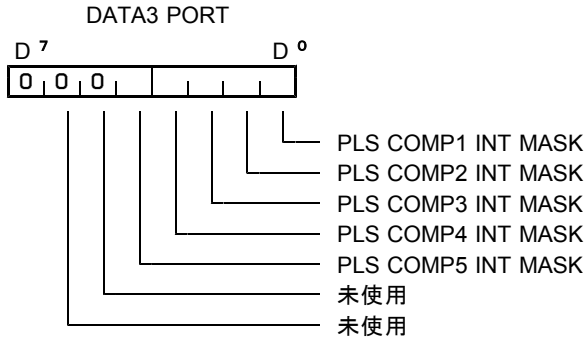
機能： 各 COMPARATOR の検出をその出力部でマスクします。
（特殊 COMMAND）

実行シーケンス



DRIVE DATA3 PORT に INT MASK を指定します。

DRIVE DATA3 PORT の内容は以下の通りです。



(注)D 7 BIT は、必ず 0 にしてください。
D 6,D 5 BIT は応用機能が割り付けされています。0 にしてください。

DRIVE DATA3 PORT の各 BIT の詳細を以降に示します。
尚、電源投入時の設定はアンダーライン側となります。

● PLS COMP1 INT MASK (D 0)
PULSE COUNTER COMPARATOR1 の検出出力をマスクするかしないかを選択する BIT です。

0：マスクしない　　1：マスクする

● PLS COMP2 INT MASK (D 1)
PULSE COUNTER COMPARATOR2 の検出出力をマスクするかしないかを選択する BIT です。

0：マスクしない　　1：マスクする

● PLS COMP3 INT MASK (D 2)
PULSE COUNTER COMPARATOR3 の検出出力をマスクするかしないかを選択する BIT です。

0：マスクしない　　1：マスクする

● PLS COMP4 INT MASK (D 3)
PULSE COUNTER COMPARATOR4 の検出出力をマスクするかしないかを選択する BIT です。

0：マスクしない　　1：マスクする

● PLS COMP5 INT MASK (D 4)
PULSE COUNTER COMPARATOR5 の検出出力をマスクするかしないかを選択する BIT です。

0：マスクしない　　1：マスクする

(注 1)マスクするの設定であっても、PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND で設定された停止機能については **COMPARATOR の一致による停止機能はマスクの影響を受けません**。

(注 2)BUSY=0 を確認する必要はありませんが、DATA3 PORT を書き換える為、他の COMMAND の書き込み中に当 COMMAND を実行しないでください。

(28)PORT SELECT COMMAND

COUNTER の DATA PORT を切り替える COMMAND です。
COUNTER 構成については 6-2.(1)章 COUNTER 機能構成図を参照してください。

● ADDRESS COUNTER PORT SELECT COMMAND

COMMAND …… **F9 H**　　機能： DRIVE DATA1,2,3 PORT を ADDRESS COUNTER の COUNT DATA READ 専用 PORT に切り替えます。（特殊 COMMAND）

● PULSE COUNTER PORT SELECT COMMAND

COMMAND …… **FC H**　　機能： DRIVE DATA1,2,3 PORT を PULSE COUNTER の COUNT DATA READ 専用 PORT に切り替えます。（特殊 COMMAND）

● SPEED PORT SELECT COMMAND

COMMAND …… **FD H**　　機能： DRIVE DATA1,2,3 PORT を出力 PULSE の SPEED DATA READ 専用 PORT に切り替えます。（特殊 COMMAND）

・これらの COMMAND はいずれも DRIVE DATA1,2,3 PORT より読み出す DATA を切り替える時に使用します。
実行シーケンスに対する規定はありません。

・各 COMMAND 実行後の 200ns 後より DRIVE DATA1,2,3 PORT から常時、切り替えた DATA を読み出すことが出来ます。

・各 PORT SELECT COMMAND は 1 度実行されれば、他の PORT SELECT COMMAND を実行するまで有効です。
電源投入時は、DRIVE DATA1,2,3 PORT は、PULSE COUNTER の COUNT DATA READ 専用 PORT となっています。

・DRIVE DATA1,2,3 PORT は、以下に示す各 COMMAND が書き込まれた場合一時的に COMMAND に対する READ DATA が出力され、読み出し終了直後にそれまで選択されていた PORT に復帰します。
復帰する為の条件は、DRIVE DATA3 PORT を READ することです。
<u>従って以下の各 COMMAND を実行した場合は、必ず DRIVE DATA3 PORT を READ してください。</u>

ADDRESS READ,SET DATA READ,ERROR STATUS READ,SERIAL INDEX CHECK(応用機能)

(29)SLOW STOP COMMAND

COMMAND …… **FE H**　　機能： DRIVE を減速停止させます。
一定速 DRIVE の場合は、即時停止となります。
（特殊 COMMAND）

実行シーケンスに対しては、特に規定はありませんが、DRIVE を停止させる COMMAND であるので BUSY=0 中に書き込まれた場合は無視されます。
又、当機能が動作するのは、DRIVE=1 の時のみであり DRIVE=0 の時は何等機能しません。

(30)FAST STOP COMMAND

COMMAND …… **FF H**　　機能： DRIVE を即時停止させます。
（特殊 COMMAND）

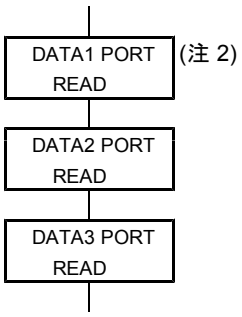
実行シーケンスに対しては、特に規定はありませんが、DRIVE を停止させる COMMAND であるので BUSY=0 中に書き込まれた場合は無視されます。
又、当機能が動作するのは、DRIVE=1 の時のみであり DRIVE=0 の時は何等機能しません。

(31)COUNTER READ

COMMAND …… **なし**

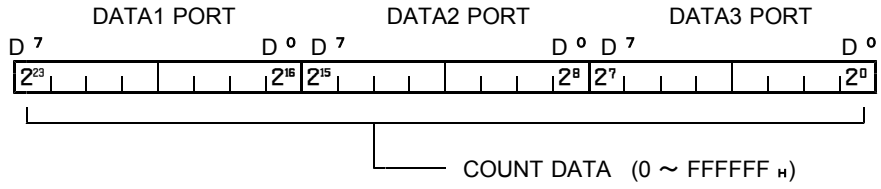
機能： PULSE ／ ADDRESS の各 COUNTER の COUNT DATA を読み出します。(注 1)

実行シーケンス



各 COUNTER PORT SELECT 後の DRIVE DATA1,2,3(READ) PORT より COUNT DATA を読み出します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



COUNT DATA が負数の場合、2 の補数表現です。

・COUNT DATA 例

COUNT DATA（10 進表現）	DATA1 PORT	DATA2 PORT	DATA3 PORT
+8,388,607	7F H	FF H	FF H
+10	00 H	00 H	0A H
± 0	00 H	00 H	00 H
-10	FF H	FF H	F6 H
-8,388,607	80 H	00 H	01 H

(注 1)予め PORT SELECT COMMAND を実行して PULSE/ DFL/ ADDRESS の各 COUNTER を選択します。

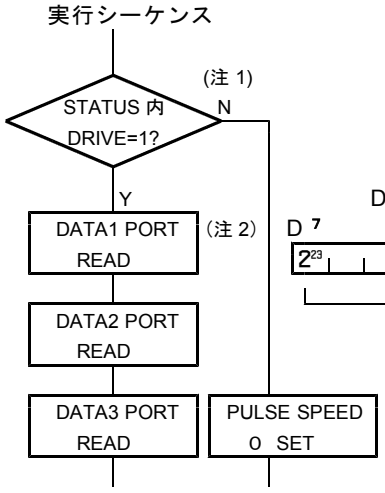
(注 2)DATA READ は必ず DRIVE DATA1,2,3 PORT の順序で行ってください。
このシーケンスが守られない場合、DATA が保証されませんので注意してください。

(32)SPEED READ

COMMAND …… **なし**

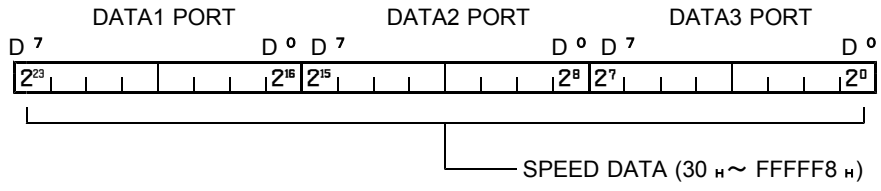
機能： DRIVE 中の現在 SPEED DATA を読み出します。

実行シーケンス



SPEED PORT SELECT 後の DRIVE DATA1,2,3 PORT より現在 SPEED DATA を読み出します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



当機能により読み出した DATA より、次式で PULSE SPEED を算出してください。

$$\text{PULSE SPEED} = \frac{160{,}000{,}000}{V}\ (\text{Hz}) \qquad V=\text{READ DATA}$$

(例) READ DATA V=48(30 H)の時

$$\text{PULSE SPEED} = \frac{160{,}000{,}000}{48} \fallingdotseq 3.3(\text{MHz})$$

(注 1)必ずしも DRIVE=1 を確認する必要はありませんが、DRIVE 終了後も停止直前の SPEED DATA が出力されますので注意が必要です。

(注 2)DATA READ は必ず DRIVE DATA1,2,3 PORT の順序で行ってください。
このシーケンスが守られない場合、DATA が保証されませんので注意してください。

(注 3)SPEED DATA を読み出す前に、予め PORT SELECT COMMAND を実行しておきます。

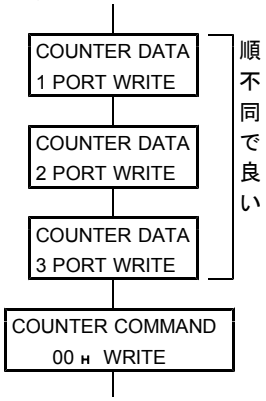
5-7.リクエストパラメータ（COUNTER COMMAND 及び実行シーケンス）

(1)PULSE COUNTER PRESET COMMAND

COMMAND …… **00 H**

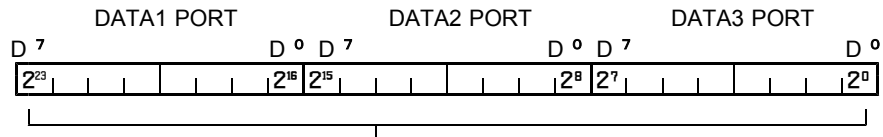
機能： PULSE COUNTER の COUNT 値を指定された値に INITIALIZE します。

実行シーケンス



COUNTER DATA1,2,3 PORT に PRESET DATA を指定します。

COUNTER DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



PRESET DATA (0 ～ FFFFFF H)

PRESET DATA が負数の場合、2 の補数表現とします。
電源投入時は 0 となります。

・PRESET DATA の設定例

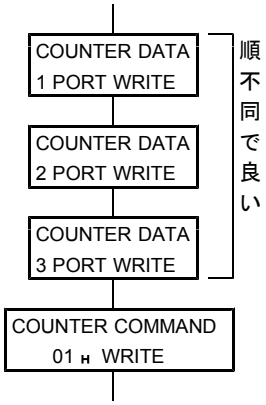
PRESET DATA（10 進表現）	DATA1 PORT	DATA2 PORT	DATA3 PORT
+8,388,607	7F H	FF H	FF H
+10	00 H	00 H	0A H
± 0	00 H	00 H	00 H
-10	FF H	FF H	F6 H
-8,388,607	80 H	00 H	01 H

(2)PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1 SET COMMAND

COMMAND …… **01 H**

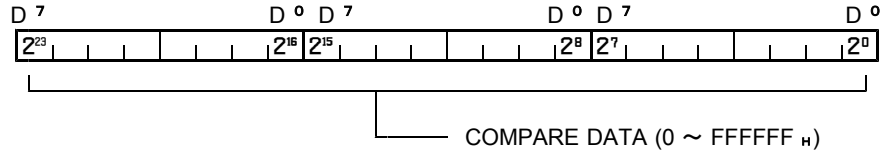
機能： COMPARE REGISTER1 に指定された値を SET します。

実行シーケンス



COUNTER DATA1,2,3 PORT に COMPARE DATA を指定します。

COUNTER DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



COMPARE DATA (0 ～ FFFFFF H)

COMPARE DATA が負数の場合、2 の補数表現とします。
電源投入時は 800000 Hとなります。

※以降の実行シーケンス等は、COMPARE REGISTER1 SET COMMAND と同等です。

(3)PULSE COUNTER COMPARE REGISTER2 SET COMMAND

COMMAND …… **02 H**

機能： COMPARE REGISTER2 に指定された値を SET します。

(4)PULSE COUNTER COMPARE REGISTER3 SET COMMAND

COMMAND …… **03 H**

機能： COMPARE REGISTER3 に指定された値を SET します。

(5)PULSE COUNTER COMPARE REGISTER4 SET COMMAND

COMMAND …… **04 H**

機能： COMPARE REGISTER4 に指定された値を SET します。

(6)PULSE COUNTER COMPARE REGISTER5 SET COMMAND

COMMAND …… **05 H**

機能： COMPARE REGISTER5 に指定された値を SET します。

5-8.リクエスト例

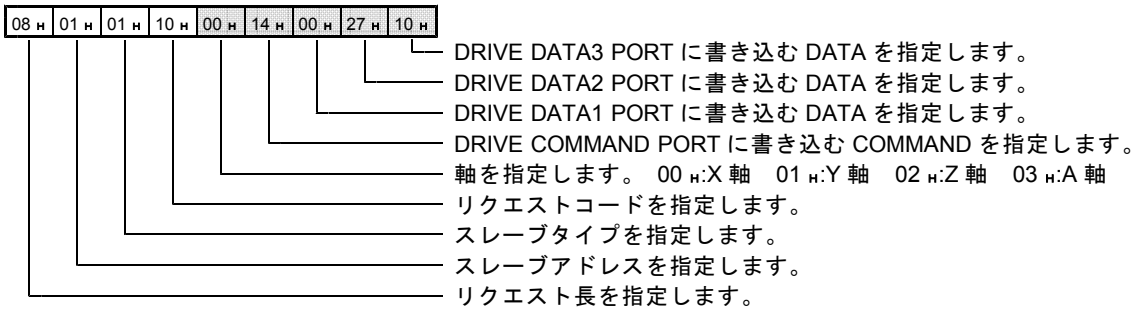
以後に示す例は、スレーブアドレス=01 ₙ、X 軸の場合を表したものです。
□□ 部分はリクエストパラメータ部分を示します。

(1)DRIVE COMMAND 一括書き込みリクエスト　　リクエストコード…… **10 ₙ**

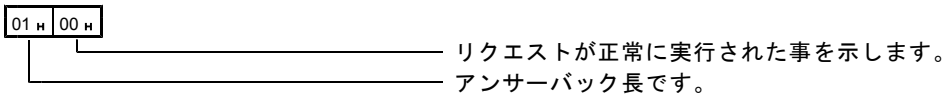
MCC05 v 2 の① DRIVE DATA1 PORT、② DRIVE DATA2 PORT、③ DRIVE DATA3 PORT、④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND、DATA を一括で書き込みます。
(実際に MCC05v2 に書き込む順序は①～④の順番となっています。)

例.002710 ₙ(+10000)パルス INCREMENTAL INDEX COMMAND
DRIVE DATA1 PORT に 00 ₙ, DRIVE DATA2 PORT に 27 ₙ, DRIVE DATA3 PORT に 10 ₙ,
DRIVE COMMAND PORT に 14 ₙを書き込み

●リクエスト


08 ₙ 01 ₙ 01 ₙ 10 ₙ 00 ₙ 14 ₙ 00 ₙ 27 ₙ 10 ₙ
DRIVE DATA3 PORT に書き込む DATA を指定します。
DRIVE DATA2 PORT に書き込む DATA を指定します。
DRIVE DATA1 PORT に書き込む DATA を指定します。
DRIVE COMMAND PORT に書き込む COMMAND を指定します。
軸を指定します。 00 ₙ:X 軸 01 ₙ:Y 軸 02 ₙ:Z 軸 03 ₙ:A 軸
リクエストコードを指定します。
スレーブタイプを指定します。
スレーブアドレスを指定します。
リクエスト長を指定します。

●アンサーバック

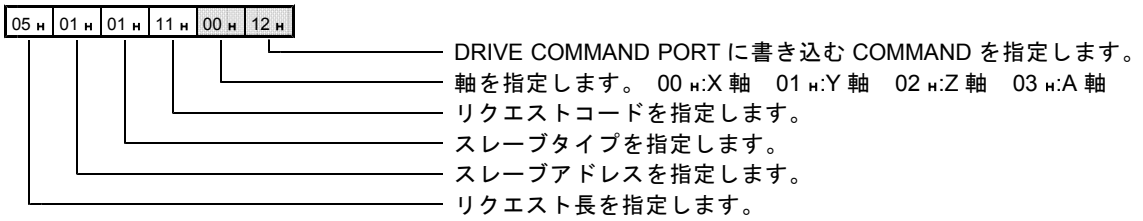


(2)DRIVE COMMAND PORT 書き込みリクエスト　　リクエストコード…… **11 ₙ**

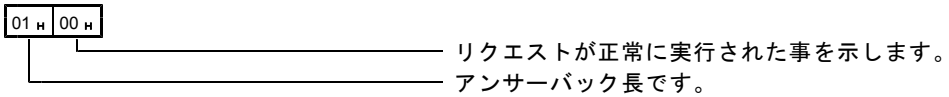
MCC05 v 2 の DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

例.+SCAN COMMAND
DRIVE COMMAND PORT に 12 ₙを書き込み

●リクエスト


05 ₙ 01 ₙ 01 ₙ 11 ₙ 00 ₙ 12 ₙ
DRIVE COMMAND PORT に書き込む COMMAND を指定します。
軸を指定します。 00 ₙ:X 軸 01 ₙ:Y 軸 02 ₙ:Z 軸 03 ₙ:A 軸
リクエストコードを指定します。
スレーブタイプを指定します。
スレーブアドレスを指定します。
リクエスト長を指定します。

●アンサーバック

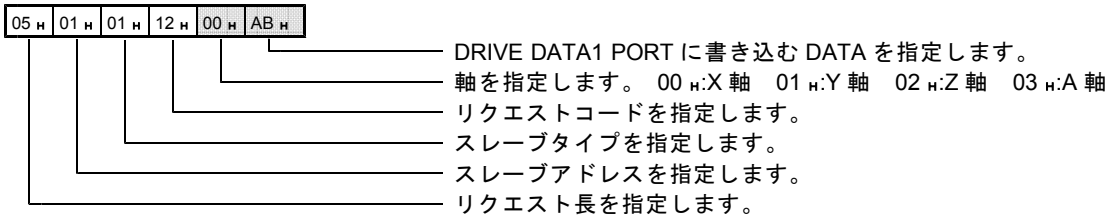


(4)DRIVE DATA1 PORT 書き込みリクエスト　　リクエストコード…… **12 H**

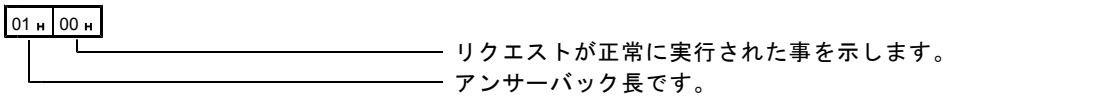
MCC05 V2の DRIVE DATA1 PORT に DATA を書き込みます。

例.DRIVE DATA1 PORT に AB Hを書き込み

●リクエスト


05 H | 01 H | 01 H | 12 H | 00 H | AB H
DRIVE DATA1 PORT に書き込む DATA を指定します。
軸を指定します。 00 H:X 軸　01 H:Y 軸　02 H:Z 軸　03 H:A 軸
リクエストコードを指定します。
スレーブタイプを指定します。
スレーブアドレスを指定します。
リクエスト長を指定します。

●アンサーバック

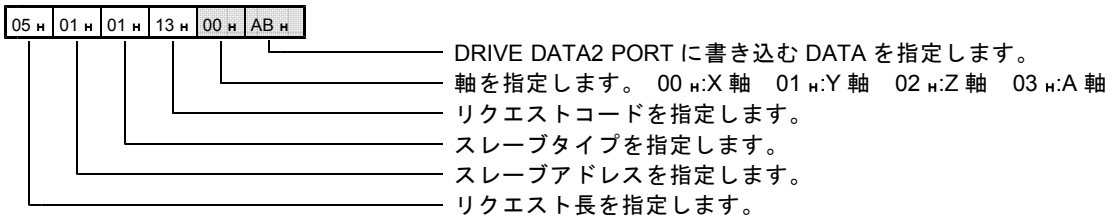


(5)DRIVE DATA2 PORT 書き込みリクエスト　　リクエストコード…… **13 H**

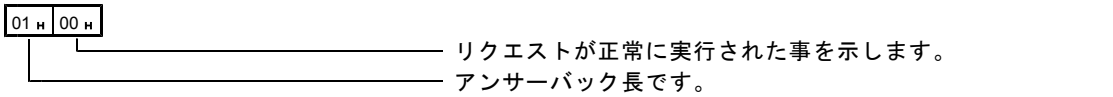
MCC05 V2の DRIVE DATA2 PORT に DATA を書き込みます。

例.DRIVE DATA2 PORT に AB Hを書き込み

●リクエスト


05 H | 01 H | 01 H | 13 H | 00 H | AB H
DRIVE DATA2 PORT に書き込む DATA を指定します。
軸を指定します。 00 H:X 軸　01 H:Y 軸　02 H:Z 軸　03 H:A 軸
リクエストコードを指定します。
スレーブタイプを指定します。
スレーブアドレスを指定します。
リクエスト長を指定します。

●アンサーバック

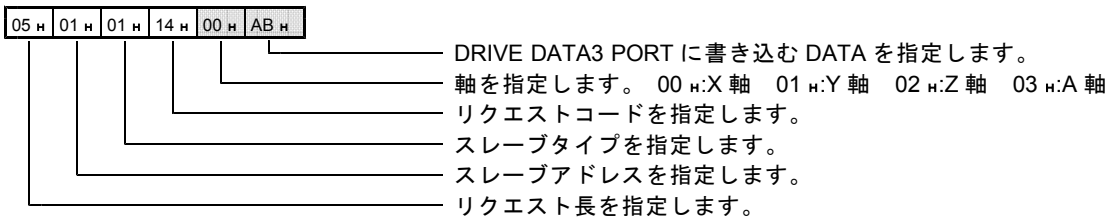


(6)DRIVE DATA3 PORT 書き込みリクエスト　　リクエストコード…… **14 H**

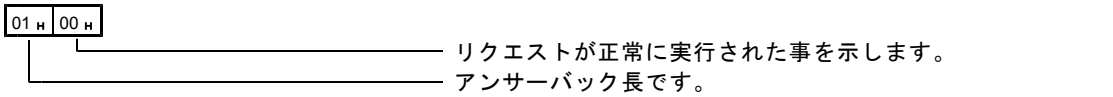
MCC05 V2の DRIVE DATA3 PORT に DATA を書き込みます。

例.DRIVE DATA3 PORT AB Hを書き込み

●リクエスト


05 H | 01 H | 01 H | 14 H | 00 H | AB H
DRIVE DATA3 PORT に書き込む DATA を指定します。
軸を指定します。 00 H:X 軸　01 H:Y 軸　02 H:Z 軸　03 H:A 軸
リクエストコードを指定します。
スレーブタイプを指定します。
スレーブアドレスを指定します。
リクエスト長を指定します。

●アンサーバック



(7)COUNTER COMMAND 一括書き込みリクエスト　　リクエストコード…… **20 H**

MCC05 V2の① COUNTER DATA1 PORT、② COUNTER DATA2 PORT、③ COUNTER DATA3 PORT、④ COUNTER COMMAND PORT に COMMAND、DATA を一括で書き込みます。
(実際に MCC05V2 に書き込む順番は①～④の順番となっています。)

例.002710 H(+10000)パルス PULSE COUNTER PRESET COMMAND
COUNTER DATA1 PORT に 00 H, COUNTER DATA2 PORT に 27 H,COUNTER DATA3 PORT に 10 H,
COUNTER COMMAND PORT に 00 Hを書き込み

●リクエスト

08 H	01 H	01 H	20 H	00 H	00 H	00 H	27 H	10 H

- COUNTER DATA3 PORT に書き込む DATA を指定します。
- COUNTER DATA2 PORT に書き込む DATA を指定します。
- COUNTER DATA1 PORT に書き込む DATA を指定します。
- COUNTER COMMAND PORT に書き込む COMMAND を指定します。
- 軸を指定します。 00 H:X 軸　01 H:Y 軸　02 H:Z 軸　03 H:A 軸
- リクエストコードを指定します。
- スレーブタイプを指定します。
- スレーブアドレスを指定します。
- リクエスト長を指定します。

●アンサーバック

01 H	00 H

- リクエストが正常に実行された事を示します。
- アンサーバック長です。

(8)COUNTER COMMAND PORT 書き込みリクエスト　　リクエストコード…… **21 H**

MCC05 V2の COUNTER COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

例.PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1 SET COMMAND(DATA1 ～ 3 PORT 書き込み済みの場合)
COUNTER COMMAND PORT に 01 Hを書き込み

●リクエスト

05 H	01 H	01 H	21 H	00 H	01 H

- COUNTER COMMAND PORT に書き込む COMMAND を指定します。
- 軸を指定します。00 H:X 軸　01 H:Y 軸　02 H:Z 軸　03 H:A 軸
- リクエストコードを指定します。
- スレーブタイプを指定します。
- スレーブアドレスを指定します。
- リクエスト長を指定します。

●アンサーバック

01 H	00 H

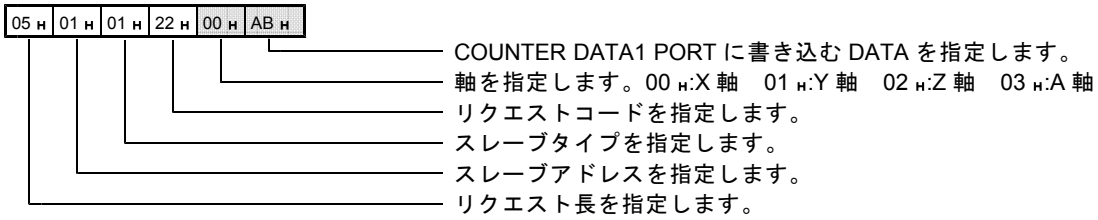
- リクエストが正常に実行された事を示します。
- アンサーバック長です。

(9)COUNTER DATA1 PORT 書き込みリクエスト　　リクエストコード…… **22 H**

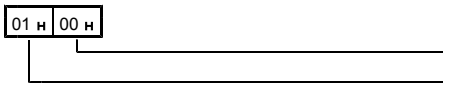
MCC05 V2の COUNTER DATA1 PORT に DATA を書き込みます。

例.X 軸 MCC05 V2に COUNTER DATA1 PORT に AB Hを書き込み

●リクエスト


05 H | 01 H | 01 H | 22 H | 00 H | AB H
COUNTER DATA1 PORT に書き込む DATA を指定します。
軸を指定します。00 H:X 軸　01 H:Y 軸　02 H:Z 軸　03 H:A 軸
リクエストコードを指定します。
スレーブタイプを指定します。
スレーブアドレスを指定します。
リクエスト長を指定します。

●アンサーバック

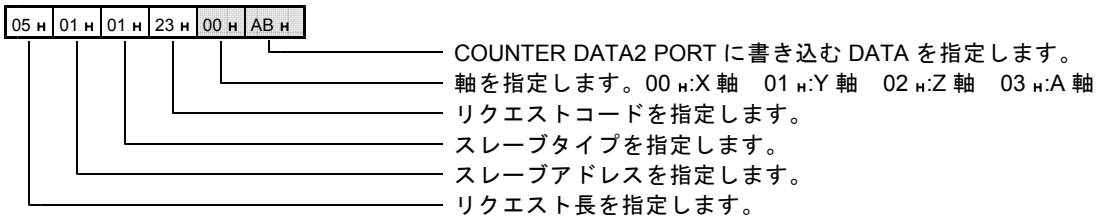


(10)COUNTER DATA2 PORT 書き込みリクエスト　　リクエストコード…… **23 H**

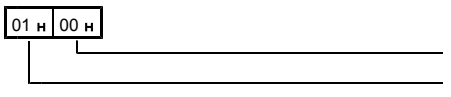
MCC05 V2の COUNTER DATA2 PORT に DATA を書き込みます。

例.COUNTER DATA2 PORT に AB Hを書き込み

●リクエスト


05 H | 01 H | 01 H | 23 H | 00 H | AB H
COUNTER DATA2 PORT に書き込む DATA を指定します。
軸を指定します。00 H:X 軸　01 H:Y 軸　02 H:Z 軸　03 H:A 軸
リクエストコードを指定します。
スレーブタイプを指定します。
スレーブアドレスを指定します。
リクエスト長を指定します。

●アンサーバック

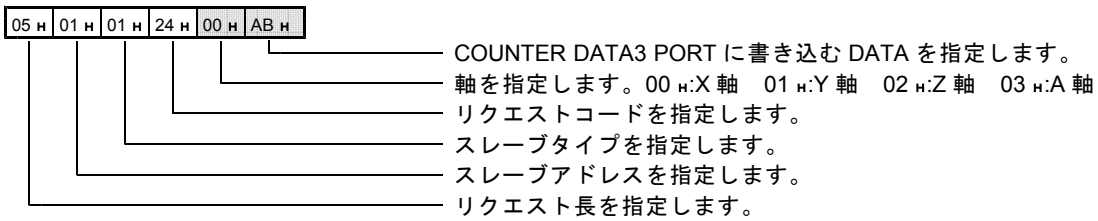


(11)COUNTER DATA3 PORT 書き込みリクエスト　　リクエストコード…… **24 H**

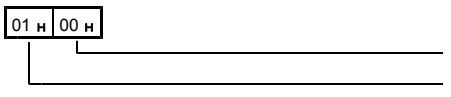
MCC05 V2の COUNTER DATA3 PORT に DATA を書き込みます。

例.COUNTER DATA3 PORT に AB Hを書き込み

●リクエスト


05 H | 01 H | 01 H | 24 H | 00 H | AB H
COUNTER DATA3 PORT に書き込む DATA を指定します。
軸を指定します。00 H:X 軸　01 H:Y 軸　02 H:Z 軸　03 H:A 軸
リクエストコードを指定します。
スレーブタイプを指定します。
スレーブアドレスを指定します。
リクエスト長を指定します。

●アンサーバック

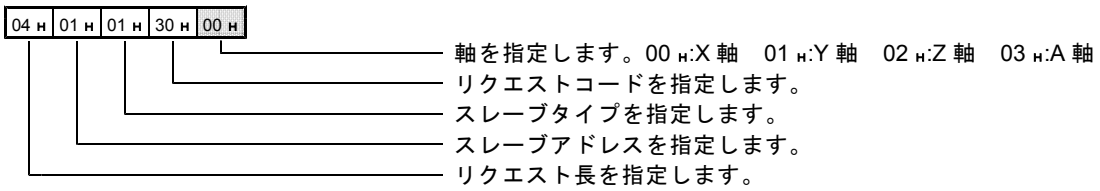


(12)DRIVE DATA PORT 一括読み出しリクエスト　　リクエストコード…… **30 H**

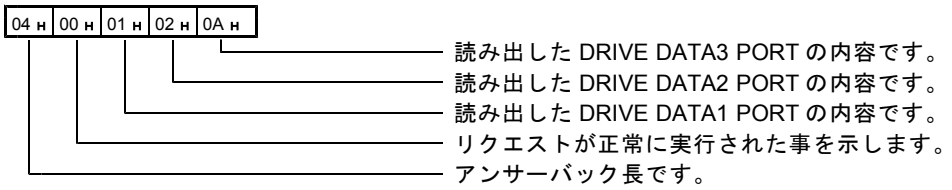
MCC05 V2 の DRIVE ① DATA1 PORT、② DRIVE DATA2 PORT、③ DRIVE DATA3 PORT を一括で読み出します。読み出す順番は①～③の順番です。

例.読み出した内容が 01 H、02 H、0A Hであることを示しています。

●リクエスト



●アンサーバック

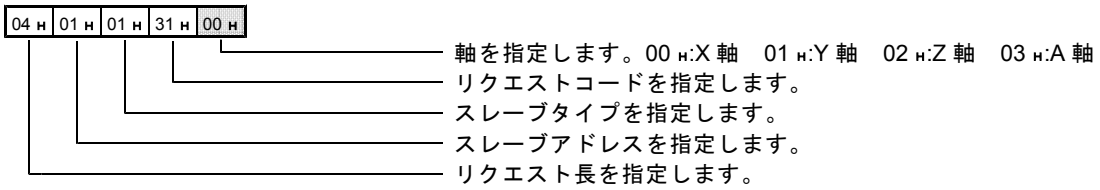

04 H | 00 H | 01 H | 02 H | 0A H
読み出した DRIVE DATA3 PORT の内容です。
読み出した DRIVE DATA2 PORT の内容です。
読み出した DRIVE DATA1 PORT の内容です。
リクエストが正常に実行された事を示します。
アンサーバック長です。

(13)DRIVE DATA1 PORT 読み出しリクエスト　　リクエストコード…… **31 H**

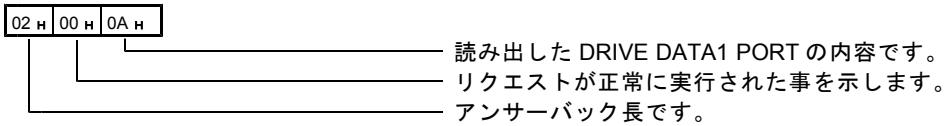
MCC05 V2 の DRIVE DATA1 PORT を読み出します。

例.読み出した内容が 0A Hであることを示しています。

●リクエスト



●アンサーバック

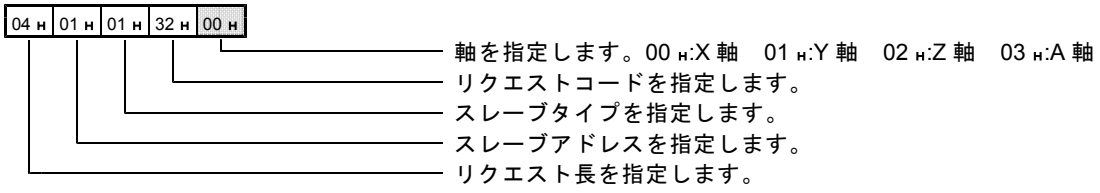


(14)DRIVE DATA2 PORT 読み出しリクエスト　　リクエストコード…… **32 H**

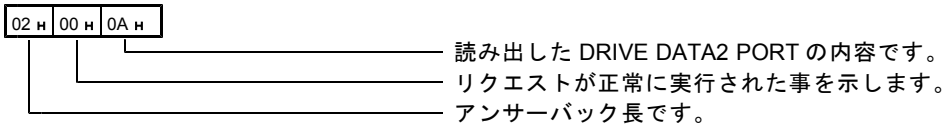
MCC05 V2 の DRIVE DATA2 PORT を読み出します。

例.読み出した内容が 0A Hであることを示しています。

●リクエスト



●アンサーバック

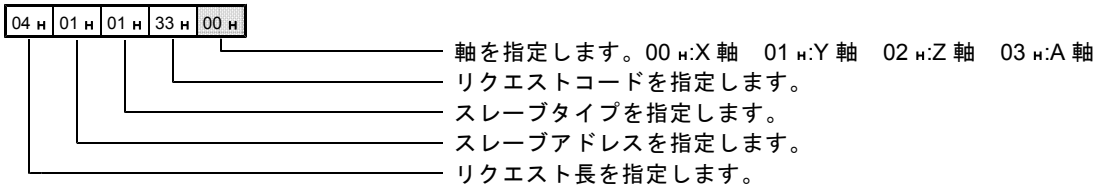


(15)DRIVE DATA3 PORT 読み出しリクエスト　　リクエストコード…… **33 H**

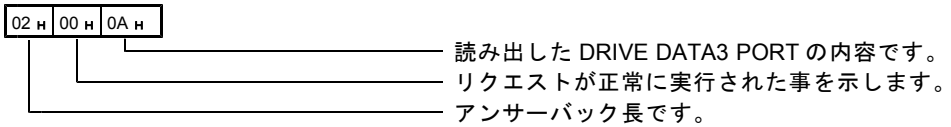
MCC05 V2 の DRIVE DATA3 PORT を読み出します。

例.読み出した内容が 0A Hであることを示しています。

●リクエスト



●アンサーバック

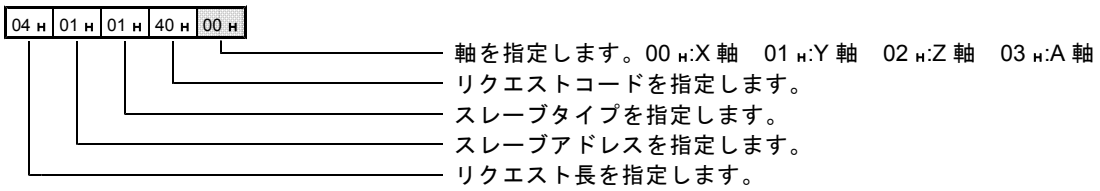


(16)STATUS1 PORT 読み出しリクエスト　　リクエストコード…… **40 H**

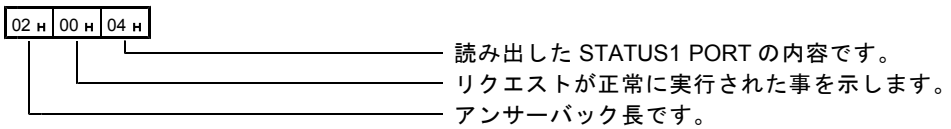
MCC05 V2 の STATUS1 PORT を読み出します。

例.DRIVE 正常終了後の状態。
　読み出した内容が 04 Hであることを示しています。

●リクエスト



●アンサーバック

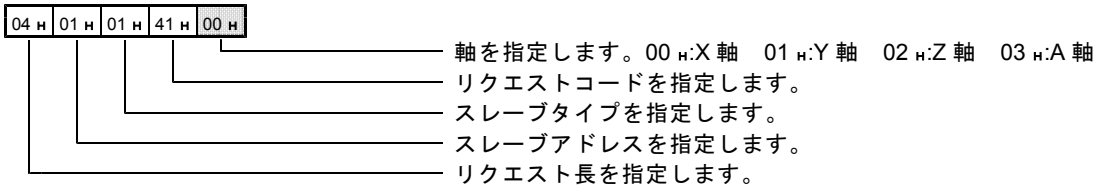


(17)STATUS2 PORT 読み出しリクエスト　　リクエストコード…… **41 H**

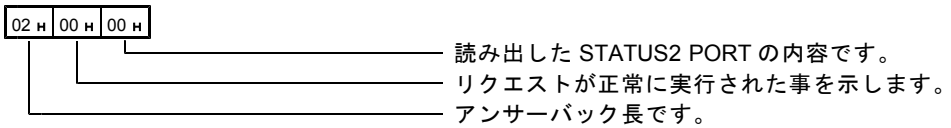
MCC05 V2 の STATUS2 PORT を読み出します。

例.信号が全て OFF の状態。
　読み出した内容が 00 Hであることを示しています。

●リクエスト



●アンサーバック

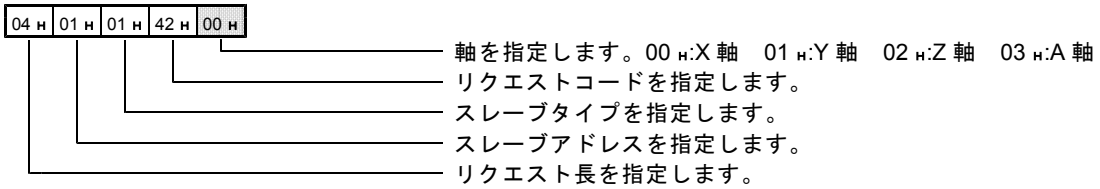


(18)STATUS3 PORT 読み出しリクエスト　　リクエストコード…… **42 H**

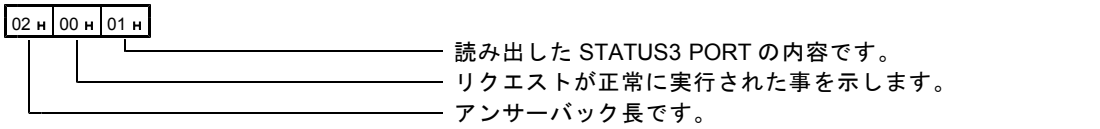
MCC05 V2の STATUS3 PORT を読み出します。

例.PLS COUNTER1 が一致した状態。
　読み出した内容が 01 Hであることを示しています。

●リクエスト



●アンサーバック

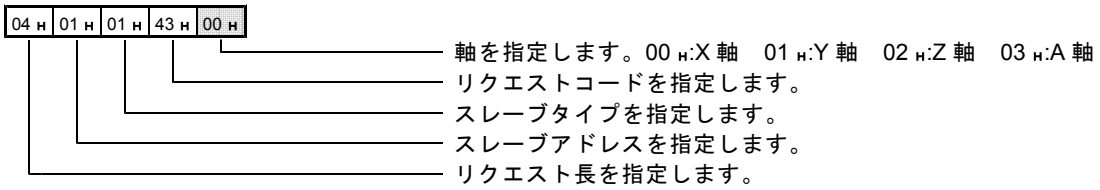


(19)STATUS4 PORT 読み出しリクエスト　　リクエストコード…… **43 H**

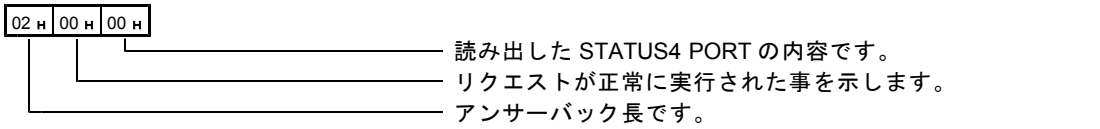
MCC05 V2の STATUS4 PORT を読み出します。

例.信号が全て OFF の状態。
　読み出した内容が 00 Hであることを示しています。

●リクエスト



●アンサーバック

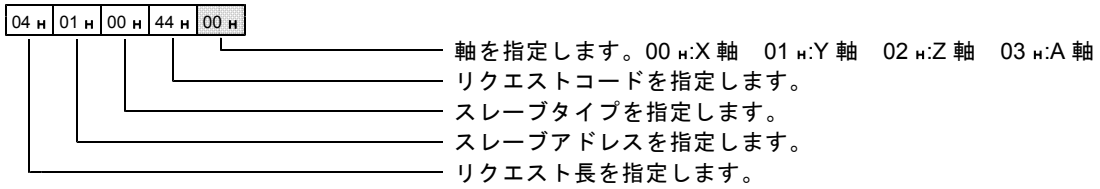


(20)STATUS5 PORT 読み出しリクエスト　　リクエストコード…… **44 H**

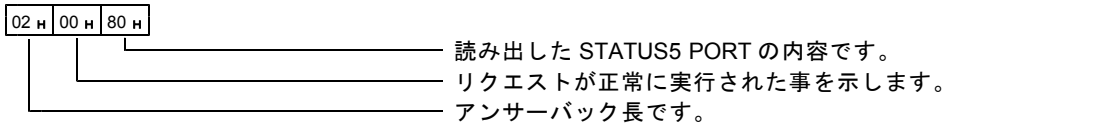
MCC05 V2の STATUS5 PORT を読み出します。

例.INDEX CHANGE が BUSY 状態。
　読み出した内容が 80 Hであることを示しています。

●リクエスト



●アンサーバック

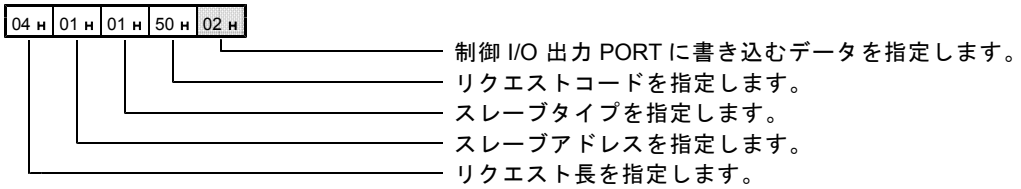


(21)制御 I/O PORT 書き込みリクエスト　　リクエストコード…… **50 H**

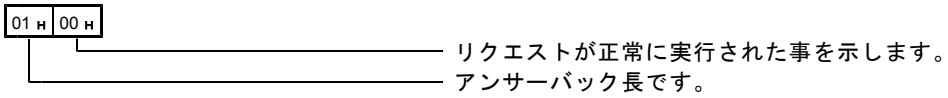
制御 I/O 出力 PORT にデータを書き込みます。

例.Y 軸の $\overline{\text{SON}}$ 信号を ON(1)、他の $\overline{\text{AS.ON}}$,$\overline{\text{ZS.ON}}$,$\overline{\text{XS.ON}}$ 信号は OFF(0)にします。
制御 I/O ($\overline{\text{S.ON}}$ 信号) PORT に 02 Hを書き込み

●リクエスト



●アンサーバック

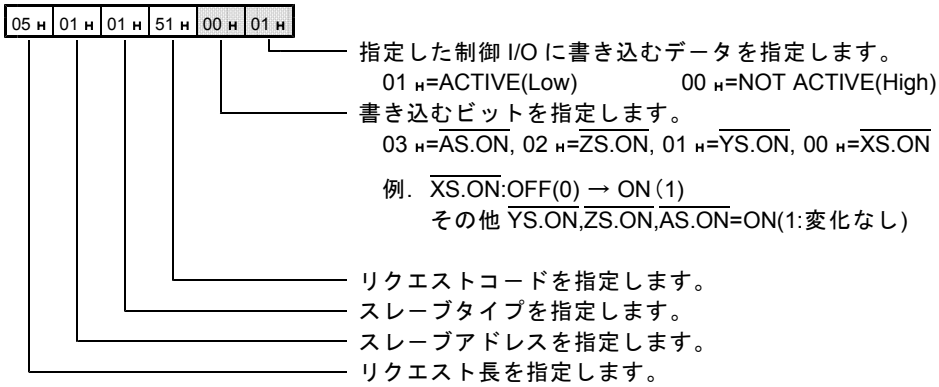


(22)制御 I/O PORT 指定ビット書き込みリクエスト　　リクエストコード…… **51 H**

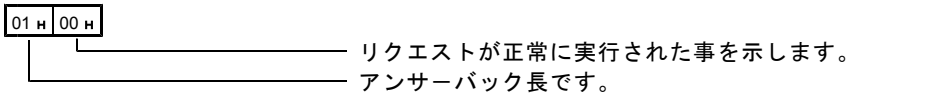
指定した制御 I/O PORT にデータを書き込みます。指定外の制御 I/O は変化しません。

例.XSON=ON(1) (元の状態は XSON=OFF(0)で Y,Z,ASON は ON(1)と仮定:SERVO 指定時)

●リクエスト



●アンサーバック

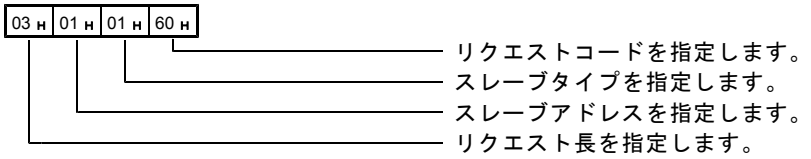


(23)制御 I/O PORT 読み出しリクエスト　　リクエストコード…… **60 H**

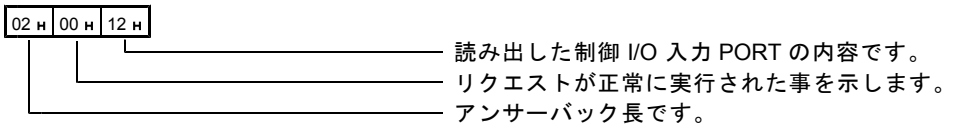
制御 I/O 入力 PORT を読み出します。

例. 読み出した内容が 12 Hであることを示しています。
（前回出力した制御出力ポートの DATA が Y 軸のみ $\overline{\text{S.ON}}$ 信号 ON で、制御入力ポートは X 軸の DALM が ON であった状態）

●リクエスト



●アンサーバック

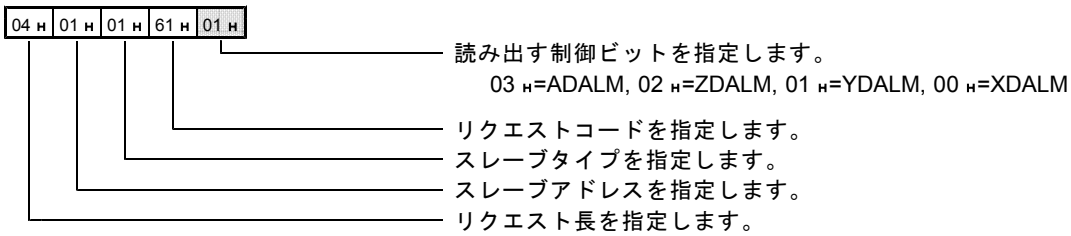


(24)制御 I/O PORT 指定ビット読み出しリクエスト　　リクエストコード…… **61 H**

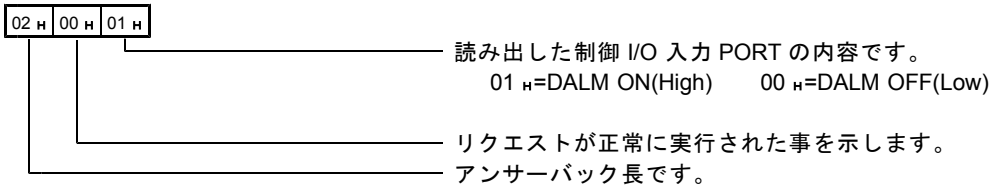
指定した制御 I/O 入力 PORT を読み出します。

例.Y 軸の DALM の状態を読み出します。読み出した結果、DALM が発生していた状態を示す。

●リクエスト



●アンサーバック



６．その他の仕様

6-1.機械原点検出機能

(1)機械原点検出の説明

機械原点検出型式は、ORG-0,1,2,3,4,5,10,11,12 の計 9 種があり、全て COMMAND を与えるだけで自動的に検出を行う機能です。
これにより、USER は機械原点検出までの複雑なシーケンス PROGRAM を考慮する必要はありません。
X 軸,Y 軸,Z 軸,A 軸は独立して、この機能をもっている為お互いに干渉しません。
各工程の詳細については 6-1.(4)に説明を行います。

(2)高速機械原点検出機能

通常 ORG-0 ～ 5,11,12 の各工程では、電源投入後に 1 度検出された機械原点の ADDRESS を記憶し、以後、機械原点検出が行われた場合に、高速に機械原点近傍まで移動することで機械原点検出工程に移行するまでの時間を短縮する機能が自動的に付加されています。
この機械原点検出 2 回目以降を短時間で行う目的の為に、MCC05v2 内部では検出 FLAG を用意しており、この FLAG が ON の場合は、機械原点近傍(原点+OFFSET PULSE)まで ABSOLUTE INDEX DRIVE で移動し、その後 6-1.(4)以降に示す工程の DRIVE に移行します。
検出 FLAG が ON の時に戻る機械原点近傍 ADDRESS は MCC05v2 内部で管理されており USER は何も考慮する必要はありません。
又、ADDRESS INITIALIZE COMMAND により ADDRESS を更新しても機械原点近傍 ADDRESS も同時に更新されるので物理的な位置は保存されています。

ABSOLUTE INDEX で機械原点検出する応用例で、特に回転系の制御ではこの機能を ON にしたまま使用すると、何回も回転してから検出工程に入る動作となる可能性があります。
この様な場合、ORIGIN FLAG RESET COMMAND にて検出 FLAG をクリアすることで、ABSOLUTE INDEX DRIVE を行わずに各機械原点検出工程の DRIVE を直接行うことが可能になります。

●高速機械原点検出の条件

・ORG DRIVE によって正常に機械原点が検出された時、内部的に検出 FLAG を ON にして、次の機械原点検出が高速で検出可能です。(検出 FLAG ON)
・以下の場合は高速機械原点検出は無効です。(検出 FLAG OFF)

・電源投入時。
・全 DRIVE にて FSSTOP コマンドで DRIVE を停止した時。(COMPARATOR 一致出力の即時停止含む)
・全 DRIVE に於いて LIMIT 停止型式が即時停止の設定にて LIMIT により停止した時。
・ORG DRIVE を STOP コマンドで途中停止した時。(応用機能 DEND ERROR、ORIGIN ERROR 発生含む)
・前回の ORG DRIVE と異なる ORG DRIVE を起動した時。
・ADDRESS が+8,388,607 ～ -8,388,607 の範囲を越えた時。
・ORIGIN FLAG RESET COMMAND、又は SPEC INITIALIZE4 COMMAND を実行した時。

● 機械原点近傍 ADDRESS は ORG 型式により異なります。
● ORG-0 ～ 3,11,12 型式は機械原点検出終了位置+OFFSET PULSE の位置が機械原点近傍 ADDRESS です。
● ORG-4,5 型式は $\overline{\text{NORG}}$ 信号検出位置+OFFSET PULSE の位置が機械原点近傍 ADDRESS です。
OFFSET PULSE は 0 ～ 255PULSE の範囲内で OFFSET PULSE SET COMMAND により指定します。
尚、電源投入時は、OFFSET PULSE は 0 となります。

(3)機械原点検出の型式

機械原点検出型式は次の 9 種有り、各々表に示す特徴があります。

検出型式	センサ数	完了時のセンサの状態	バックラッシュの補正	標準工程数	精　度	所要時間
ORG-0,11	1 個	センサ　OFF	有	2	C	短い
ORG-1	1 個	センサ　ON	有	2	C	短い
ORG-2,12	1 個	センサ　OFF	有	4	B	長い
ORG-3	1 個	センサ　ON	有	4	B	長い
ORG-4	2 個	センサ　OFF	有	4 又は 5	A	最長
ORG-5	2 個	センサ　ON	有	4 又は 5	A	最長
ORG-10	2 個	センサ　ON	無	2	C	最短

(注) ORG-11,12 は、センサ信号として LIMIT 入力信号を使用します。

・標準工程数
ORIGIN DRIVE にて起動される CONSTANT SCAN,SCAN,JOG の各 DRIVE 数を示します。
但し JOG DRIVE は繰り返しの JOG DRIVE 工程を 1 とします。

・精度
精度はＡが最も高く、Ｂ,Ｃの順となります。

(4)機械原点検出工程の見方

$\overline{ORG}$,$\overline{NORG}$ --------- センサ信号を示す。(センサ ON ＝ LOW)

○印 --------- 機械原点検出開始位置を示す。

△印 --------- 機械原点検出終了位置を示す。

--------- SCAN DRIVE とその方向を示す。

--------- CONSTANT SCAN DRIVE とその方向を示す。

--------- 繰り返し JOG DRIVE とその方向を示す。

LD ---------- LIMIT DELAY TIME の間、停止することを示す。

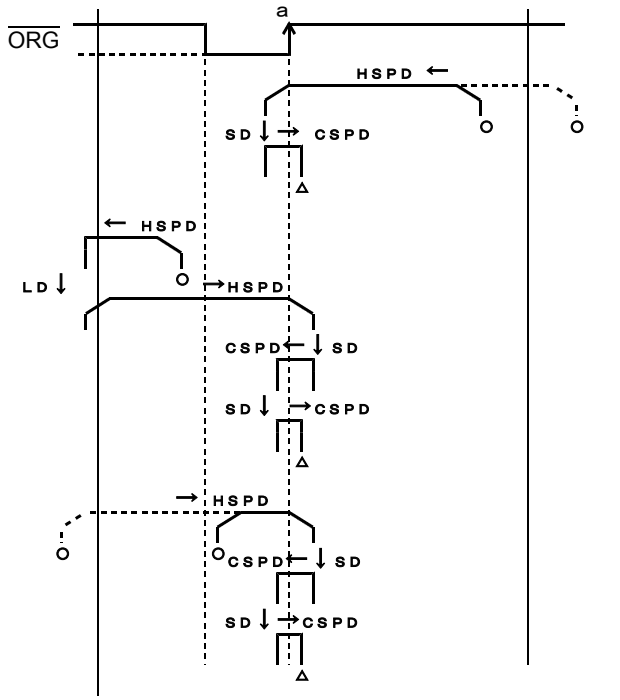
SD ---------- SCAN DELAY TIME の間、停止することを示す。

JD ---------- JOG DELAY TIME の間、停止することを示す。

(5)機械原点検出の型式による工程図

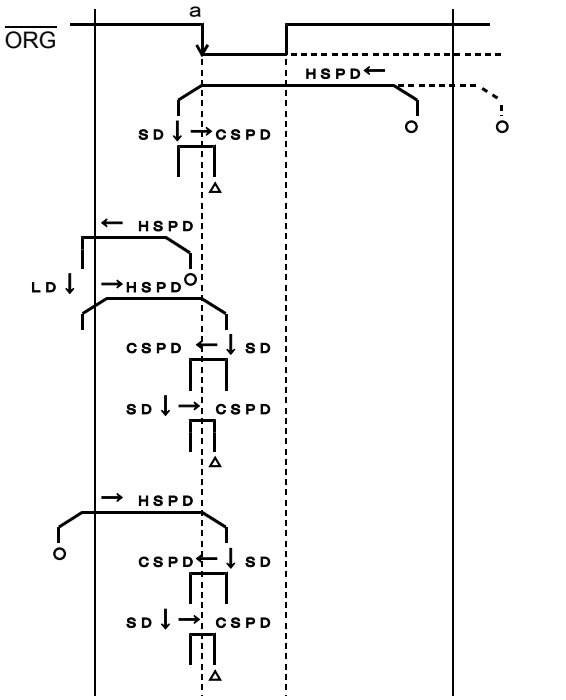
以降に説明する機械原点検出の工程図は X 軸,Y 軸,Z 軸,A 軸共に同様です。

● ORG-0



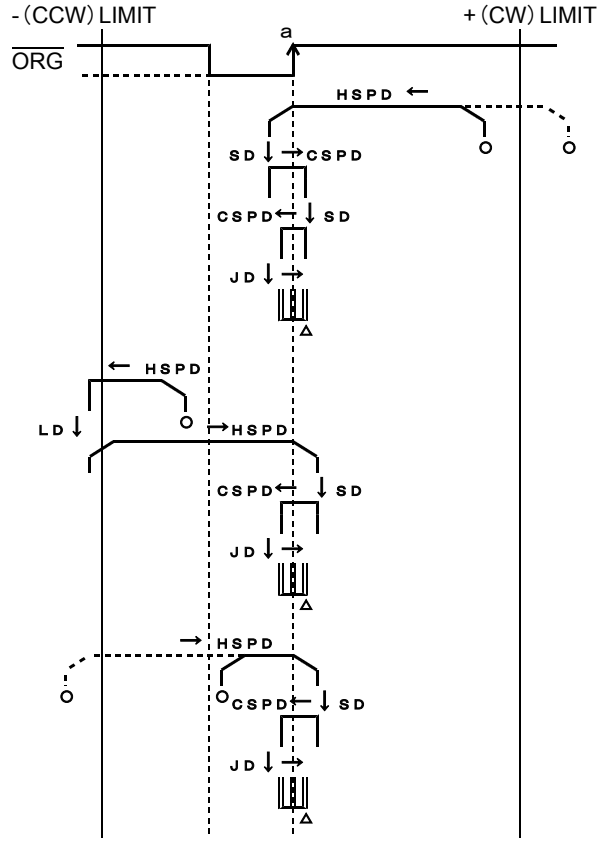
・１つのセンサで行う型式です。
$\overline{ORG}$ 信号の+(CW)側エッジ(a 点)を検出します。
ORG センサは１つのパルス又は、-(CCW)側レベル保持のものを使用します。

● ORG-1



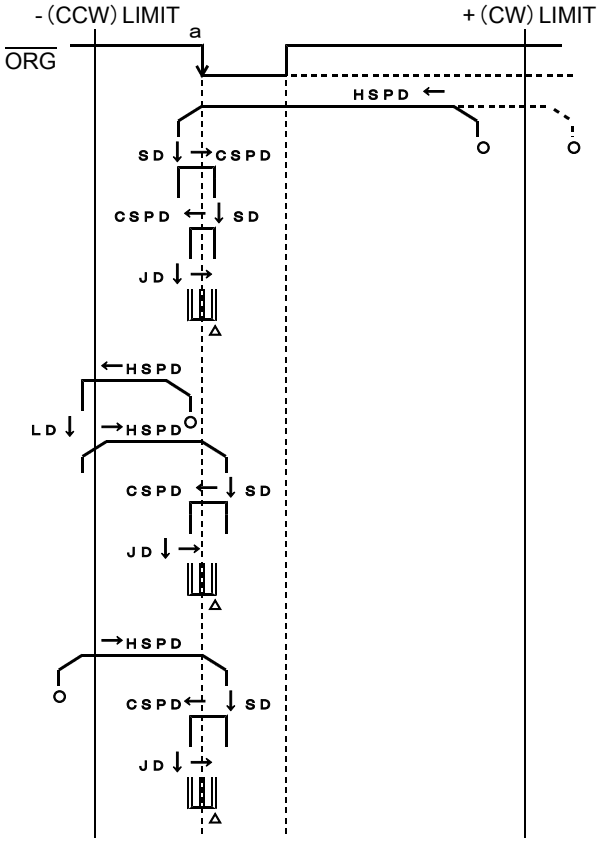
・１つのセンサで行う型式です。
$\overline{ORG}$ 信号の-(CCW)側エッジ(a 点)を検出します。
ORG センサは１つのパルス又は、+(CW)側レベル保持のものを使用します。

● ORG-2



・１つのセンサで行う型式です。
ORG 信号の+(CW)側エッジ(a 点)を検出します。
ORG センサは１つのパルス又は、-(CCW)側レベル保持のものを使用してください。

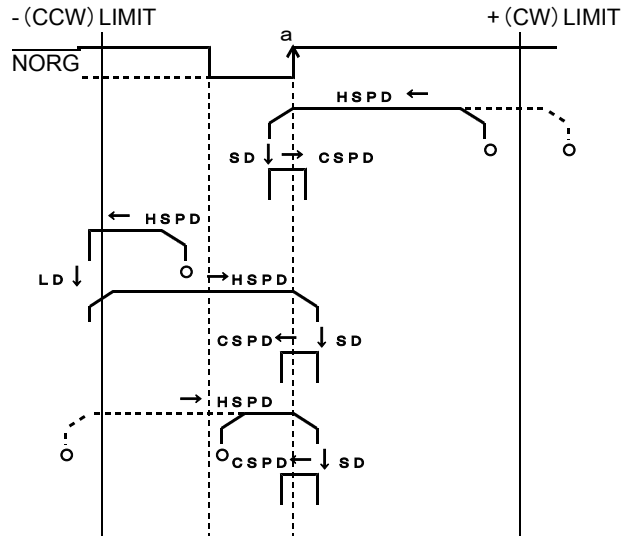
● ORG-3



・１つのセンサで行う型式です。
ORG 信号の-(CCW)側エッジ(a 点)を検出します。
ORG センサは１つのパルス又は、+(CW)側レベル保持のものを使用してください。

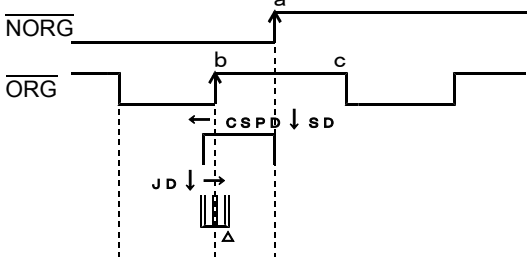
● ORG-4
初めに NEAR ORG 工程を、次に ORG 工程を行います。

【NEAR ORG 工程】

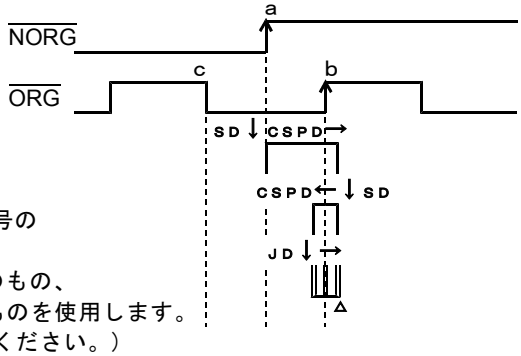


【ORG 工程】

・a 点検出時 ORG ＝ HIGH の場合(センサ OFF)



・a 点検出時 ORG ＝ LOW の場合(センサ ON)

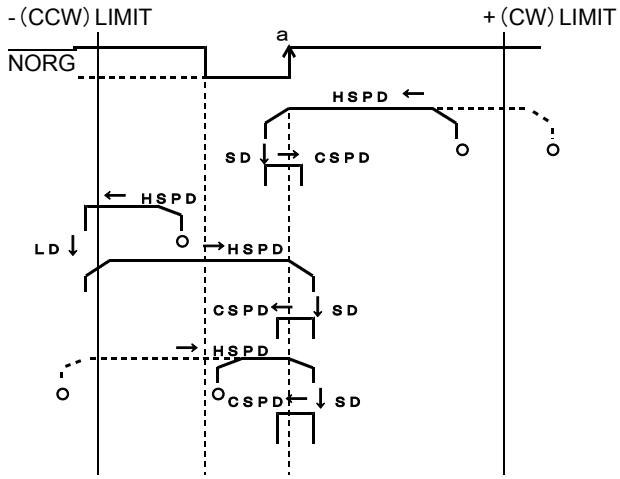


・2 つのセンサで行う型式です。
NORG 信号の+(CW)側エッジ(a 点)を検出した後、ORG 信号の+(CW)側エッジ(b 点)を検出します。
NORG センサは、1 つのパルス又は -(CCW)側レベル保持のもの、
ORG センサは回転軸のスリット等周期的に信号発生するものを使用します。
（SERVO では Z 相信号を用いて ORG 信号を未接続にしてください。）

● ORG-5

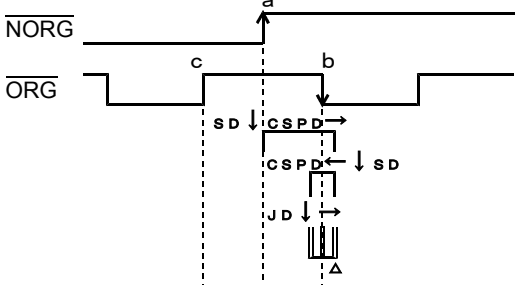
初めに NEAR ORG 工程を行い、次に ORG 工程を行います。

【NEAR ORG 工程】

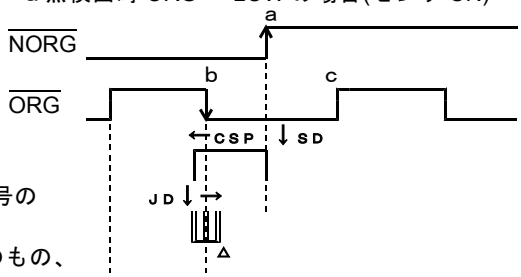


【ORG 工程】

・a 点検出時 $\overline{ORG}$ ＝ HIGH の場合(センサ OFF)

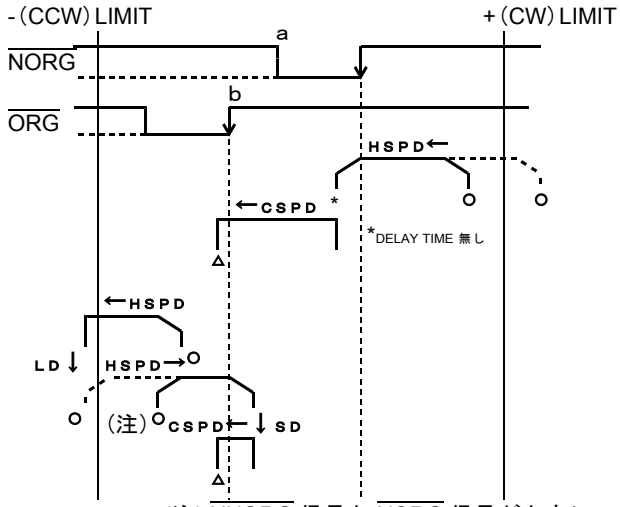


・a 点検出時 $\overline{ORG}$ ＝ LOW の場合(センサ ON)



・2 つのセンサで行う型式です。
$\overline{NORG}$ 信号の+(CW)側エッジ(a 点)を検出した後、$\overline{ORG}$ 信号の
-(CCW)側エッジ(b 点)を検出します。
NORG センサは、1 つのパルス又は -(CCW)側レベル保持のもの、
ORG センサは回転軸のスリット等周期的に信号発生するものを使用します。
(SERVO では Z 相信号を用いて $\overline{ORG}$ 信号を未接続にしてください。)

● ORG-10

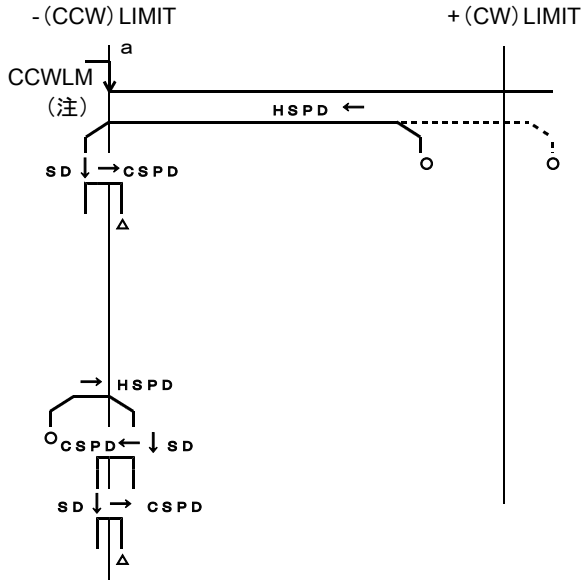


(注) $\overline{XNORG}$ 信号と $\overline{XORG}$ 信号がともに、ON で検出を開始した場合。

・2 つのセンサで行う型式です。
$\overline{NORG}$ 信号の+(CW)側エッジ(a 点)又は、$\overline{ORG}$ 信号の
+(CW)側エッジ(b 点)を検出し、b 点へ CONSTANT SCAN DRIVE を行います。
NORG,ORG 共、1 つのパルス又は -(CCW)側レベル保持のものを使用してください。

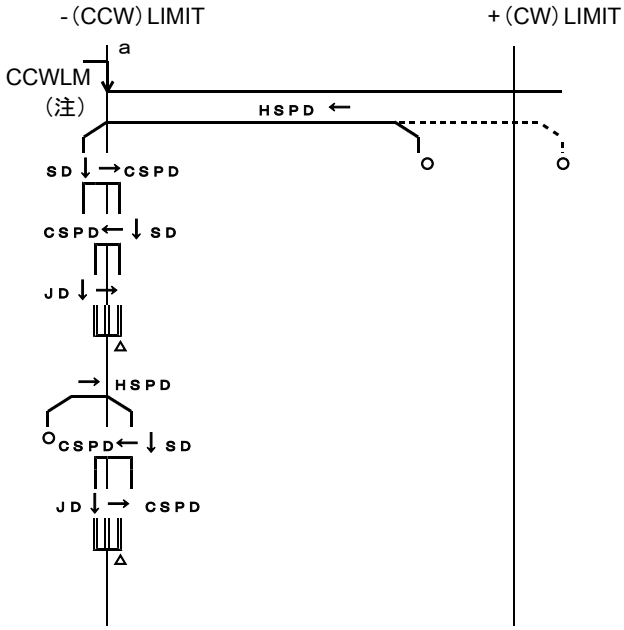
⚠ 注意
メカ限界点へぶつかり、メカや加工品などを破損させるおそれがあります。
RATE,HSPD 等を変更した場合、停止点が変化するのでメカ限界点までの距離を確認仕直してください。
ORG-11,12 型式では ORG 検出中での LIMIT 停止は減速停止になります。

● ORG-11



・1 つのセンサで行う型式です。
CCWLM 信号の+(CW)側エッジ(a 点)を検出します。
ORG センサとして、(CCW)LIMIT センサを使用します
CCWLM 信号は 1 つのパルス又はレベル保持のものを使用してください。

● ORG-12



・1 つのセンサで行う型式です。
CCWLM 信号の+(CW)側エッジ(a 点)を検出します。
ORG センサとして -(CCW)LIMIT センサを使用します。
CCWLM 信号は、1 つのパルス又はレベル保持のものを使用してください。
ORG-11 型式とは、最終工程が繰り返しの JOG DRIVE となっている点が異なります。

(注 1) 当 ORG-11 及び ORG-12 型式の場合、$\overline{\text{ORG}}$ 信号(又は± Z 相信号)も有効ですので、アクティブにならない様に配線を未接続にしてください。

(注 2) 当 ORG-11 及び ORG-12 型式の場合、原点検出工程での LIMIT センサ停止は減速停止となります。
LIMIT センサからメカ端までの距離が、減速停止に必要な距離が確保されているか確認してください。
又、RATE 及び HSPD の値を変更した場合には上記距離を確認し直してください。

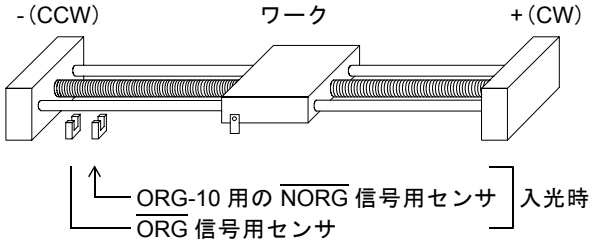
(6)センサの配置

以降に説明するセンサの配置は X 軸,Y 軸,Z 軸,A 軸共に同様です。

● ORG-0,ORG-1,ORG-2,ORG-3,ORG-10 の場合

$\overline{\text{NORG}}$,$\overline{\text{ORG}}$ 信号用センサは、ワークの移動方向に添って -(CCW)LIMIT 側へ取り付けてください。

例)ボールネジ・テーブルの場合



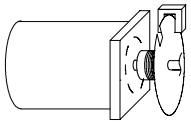
● ORG-4,ORG-5 の場合

・$\overline{\text{NORG}}$ 信号用センサは、上記ボールネジ･テーブルの例と同様にワークの移動方向に添って、-(CCW)LIMIT 側へ取り付けてください。

・$\overline{\text{ORG}}$ 信号用センサ

◆ STEPPING MOTOR 使用時

次に示す様に、MOTOR の回転軸に取り付けてください。



$\overline{\text{ORG}}$ 信号用センサ

入光時 ON のフォトセンサを使用してください。

MOTOR

回転軸に取り付けたスリット付き円板

※ ORG-4 又は ORG-5 では ORG センサと STEPPING MOTOR DRIVER の $\overline{\text{PO}}$(相出力)信号を使用して、より精度の高い原点検出を行うことが可能です。
当機能を有効とすると全ての ORG 型式に於いて、$\overline{\text{ORG}}$ 信号と $\overline{\text{PO}}$ 信号のＡＮＤ(論理積)を $\overline{\text{ORG}}$ 信号と認識して処理します。(EXTEND ORIGIN SPEC SET COMMAND で設定します。)
$\overline{\text{ORG}}$ 信号(回転スリット幅)のアクティブ内に $\overline{\text{PO}}$ 信号が 1 回入る様にセッティングしてください。
尚、ORG0 ～ 3,10,11,12 では使用すると DRIVE 状態により検出位置が一定とならない場合が生じます。
ORG-4 又は ORG-5 以外では PO 機能を使用しないでください。

◆ SERVO MOTOR 使用時

$\overline{\text{ORG}}$ 信号の代わりにエンコーダの Z 相(C φ)を± ZORG 信号に入力します。
± ZORG を接続した場合は、$\overline{\text{ORG}}$ 信号入力は未接続にしてください。
エンコーダ Z 相(C φ)の出力 PULSE 幅は 10 μ s 以上を確保してください。

● ORG-11,ORG-12 の場合

・これらの型式は LIMIT 信号を原点信号として使用するので、LIMIT センサ以外は必要ありません。
・ORG-11,ORG-12 では $\overline{\text{ORG}}$ 信号及び± ZORG 信号が有効になっているので、$\overline{\text{ORG}}$ 信号,± ZORG 信号は配線を未接続にしてください。

(7)機械原点検出の条件

●使用するセンサは+24V でインターフェースが可能なこと。

● $\overline{\text{ORG}}$ 信号と $\overline{\text{NORG}}$ 信号及び LIMIT 信号を原点センサとする場合の LIMIT 信号はチャタリングが除去された信号であること。（フォトセンサ使用の場合は、チャタリングは問題ありません。）

●最高 SPEED でセンサを通過する時、以下のセンサ信号は 1ms 以上検出されること。
- ・ORG-0,ORG-1,ORG-2,ORG-3 の時の $\overline{\text{ORG}}$ 信号検出時間
- ・ORG-4,ORG-5,ORG-10 の時の $\overline{\text{NORG}}$ 信号検出時間
- ・ORG-11,ORG-12 の時の LIMIT 信号検出時間

● ORG-4,ORG-5,ORG-10 型式の場合、$\overline{\text{ORG}}$ 信号と $\overline{\text{NORG}}$ 信号の距離（a 点～ b 点間及び、a 点～ c 点間の距離）は、次式の PULSE 数に換算して N パルス以上確保されていること。

N ≧ 0.005 × CSPD　但し、CSPD の単位は Hz とし N の最低値は 1 とします。

例）CSPD ＝ 5kHz の時

N ≧ 0.005 × 5000 ＝ 25 パルス以上　（実際は計算値より更に余裕を取ってください。）

●検出工程図で示される以下の距離は減速停止するのに充分な距離が確保されていること。
- ・各工程図で示す a 点と LIMIT までの距離。
- ・ORG-10 で示す a 点と b 点との距離。
- ・ORG-11,ORG-12 で示す a 点とメカ限界点までの距離。

●エンコーダの Z 相(C φ)を使用する場合は、次の条件が確保されていること。
- ・± ZORG の入力信号幅は 10 μ s 以上であること。
- ・± ZORG 信号を入力する場合は $\overline{\text{ORG}}$ 信号は未接続のこと。($\overline{\text{ORG}}$ 信号と± ZORG 信号の併用は不可）

● ORG-11,ORG-12 を使用する場合は、$\overline{\text{ORG}}$ 信号及び± ZORG 信号は未接続のこと。

(8)その他の機械原点検出の機能

応用機能として以下の付加機能が用意されています。

1. センサ配置を+(CW)側で使用する場合の ORIGIN DRIVE 方向切り替え機能
2. ハンチングによる誤動作対策用としての MARGIN TIME 機能
3. JOG DRIVE 工程時の SENSOR TYPE 選択機能
4. ORIGIN SENSOR が検出出来なかった場合の ERROR 検出機能
5. 原点検出完了時と同時に $\overline{\text{DRST}}$ 信号を出力する機能
6. STEPPING MOTOR DRIVER の相出力信号($\overline{\text{PO}}$)と $\overline{\text{ORG}}$ 信号を AND する機能

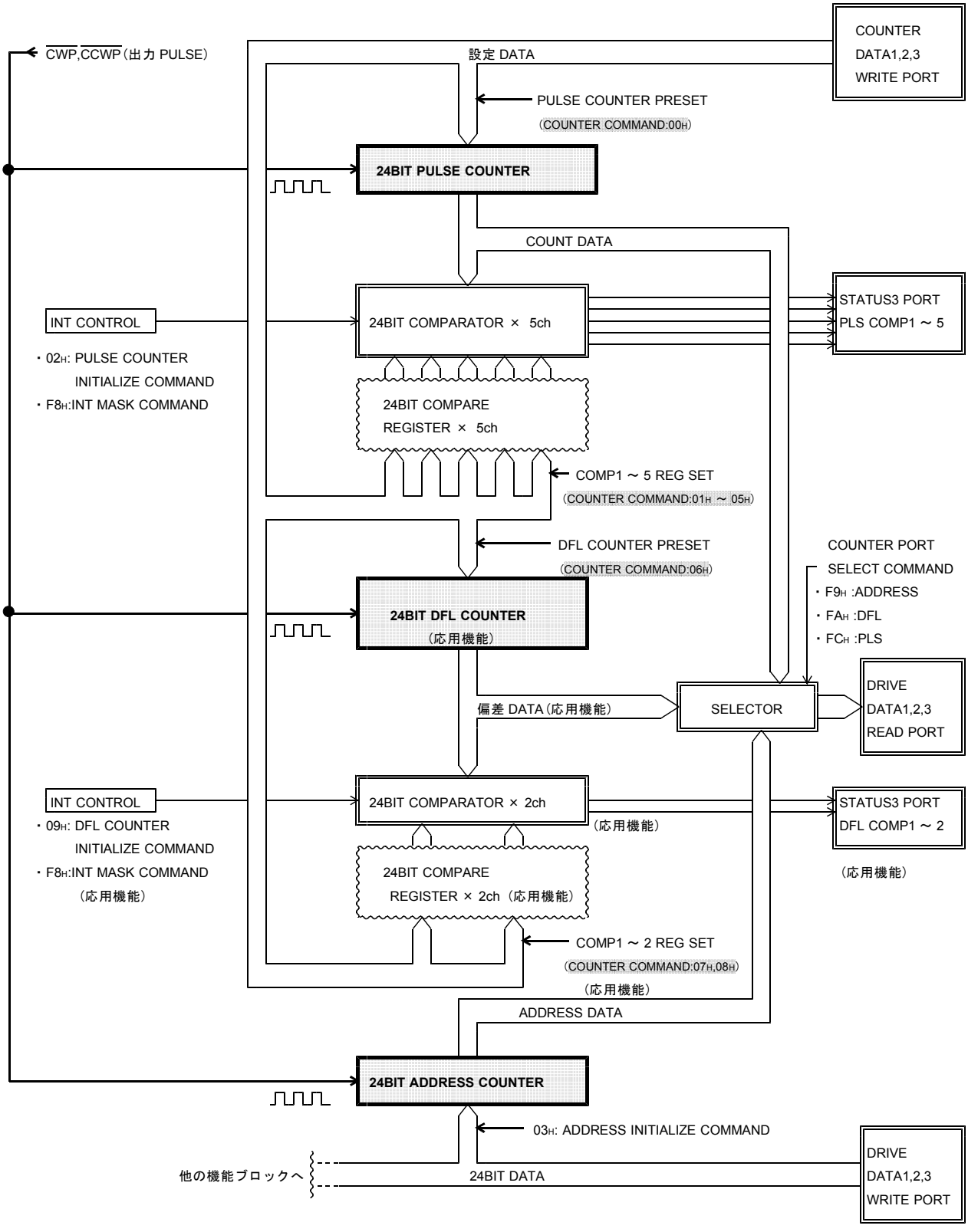
これらについての詳細は、技術資料 A を参照してください。

6-2.COUNTER 機能

COUNTER 機能は、X 軸,Y 軸,Z 軸,A 軸共に同様です。

(1)COUNTER 機能構成図

3 個の機能の異なる 24BIT HARD COUNTER を内蔵しています。
COUNTER PORT に書き込む COMMAND は COUNTER COMMAND で示します。
その他の COMMAND 名は、DRIVE PORT に書き込む COMMAND です。



(2)ADDRESS COUNTER 機能

● ADDRESS COUNTER により MCC05v2 出力 PULSE の絶対 ADDRESS を COUNT でき、現在位置を管理出来ます。

● PORT SELECT COMMAND により、ADDRESS COUNTER PORT が選択されている場合は、絶対 ADDRESS の DATA を DRIVE DATA1,2,3 PORT より常時読み出すことが出来ます。
又、STATUS1 内 BUSY BIT=0 時に読み出し実行可能な ADDRESS READ COMMAND でも可能です。
DATA の保証範囲は+8,388,607 ～ -8,388,607 PULSE エリアです。

●電源投入時には COUNTER 値は 0 にクリアされています。
ADDRESS INITIALIZE COMMAND により、任意の値に設定することも可能です。

(3)PULSE COUNTER 機能

● PULSE COUNT 機能

・PULSE COUNTER により、MCC05v2 の出力 PULSE の COUNT を行います。

・PORT SELECT COMMAND により、PULSE COUNTER PORT が選択されている場合、PULSE COUNT DATA を DRIVE DATA1,2,3 PORT より常時読み出すことが出来ます。
尚、電源投入時の DRIVE DATA1,2,3 PORT は、PULSE COUNT DATA 読み出し PORT が選択されています。
DATA の保証範囲は+8,388,607 ～ -8,388,607 PULSE エリアで、± 8,388,608 でオーバフローとなります。
オーバフローになると STATUS3 PORT 内 OVF BIT=1 となります。

・電源投入時には COUNTER 値は 0 にクリアされています。
COUNTER COMMAND の PULSE COUNTER PRESET COMMAND により任意の値に設定することも可能です。

● PULSE COUNT COMPARE 機能

・PULSE COUNT COMPARE 機能の CONTROL は全て PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND によって行います。
COMPARE REGISTER への DATA の設定は COUNTER PORT に対して行います。
COUNTER PORT は DRIVE PORT と完全に独立しており、COMPARE DATA の書き替えは常時可能です。

・PULSE COUNTER には、5 個の COMPARE REGISTER と COMPARATOR が接続されており、これらにより任意の COUNT 値と一致の検出をすることが出来ます。

・COUNTER と REGISTER の一致検出は、STATUS3 PORT により読み出しすることが出来ます。
検出された状態は、スルーモード(COMPARATOR の検出状態をそのまま出力する)かラッチモード(検出状態を保持する）にするかの選択が可能です。
ラッチモード時の検出状態は、STATUS3 PORT を READ することによりクリアされますが、条件が成立している間(COUNTER と REGISTER の一致中)でもクリアされるモードとクリアされないモードを選択することが出来ます。
STATUS3 PORT には 5 個の COMPARATOR 一致検出の BIT が割り振られており、出力の許可／禁止を INT MASK COMMAD により各 COMPARATOR 毎に指定することが可能です。

・COMPARATOR の一致により PULSE 出力を停止させることも可能で、即時停止又は、減速停止の選択が可能です。
当機能により PULSE 出力を即時停止した場合、FSEND BIT=1 となり、減速停止した場合、SSEND BIT=1 となります。

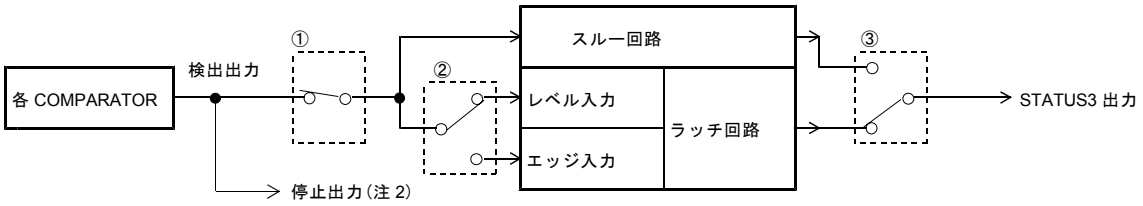
● COMPARE REGISTER1 の特殊機能
COMPARE REGISTER1 には、他の COMPARE REGISTER には無い特別な機能が割り当てられています。
COMPARE REGISTER1 の一致により下記の機能を自動的に行うことが出来ます。
当機能の CONTROL は全て PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND によって行います。

･オートクリア機能
COMPARE REGISTER1 の一致と同時に PULSE COUNTER の値を 0 クリアします。

･リロード機能
COMPARE REGISTER1 の一致と同時に COUNTER DATA1,2,3 PORT に書き込まれている DATA を COMPARE REGISTER1 に再設定します。

(4)COMPARATOR 機能

PULSE COUNTER 用の 5 個の COMPARATOR 検出出力には、①、②、③の組合せで STATUS3 PORT に出力しない、検出出力をスルー出力する、レベルでラッチして出力、エッジでラッチして出力するの 4 つを選択する回路が接続されており、USER 仕様に合わせて制御が可能になっています。



① INT MASK 回路

COMPARATOR 出力を、その出口でマスクする回路になっており、ON/OFF は INT MASK COMMAND にて行います。

この COMMAND は、特殊 COMMAND に割り付けられており、リアルタイムできめ細かい制御が可能です。

5 個の COMPARATOR 毎にマスクの設定を行うことが出来ます。

② LATCH TYPE 切り替え回路

COMPARATOR 出力からの信号を、どの LATCH で行うか選択する回路になっており、PULSE COUNTER INTIALIZE COMMAND にて切り替えを行います。

5 個の PULSE COUNTER COMPARATOR の LATCH TYPE 選択は共通のものとなります。

●トリガ・タイプによりラッチ出力をクリアする条件が次の様に異なります。

・レベルラッチを選択した場合

COMPARATOR の検出出力が発生していない時に、STATUS3 PORT を READ 後クリアされます。(初期状態)

・エッジラッチを選択した場合

STATUS3 PORT を READ 後、必ずクリアされます。

③ INT OUTPUT TYPE 切り替え回路

COMPARATOR の検出をそのまま(スルー)出力するか、ラッチされた信号で出力するか選択する回路になっており、PULSE COUNTER INTIALIZE COMMAND にて切り替えを行います。

5 個の PULSE COUNTER COMPARATOR の INT OUTPUT TYPE 選択は共通のものとなります。

(初期設定はラッチです。)

尚、検出をスルー出力とした場合に **STATUS3 出力中に COUNTER COMMAND を実行すると 50ns 間、出力が OFF になります。**

(注 1)「① INT MASK 回路」を除き、LATCH TYPE 及び INT OUTPUT TYPE の設定は、全て PULSE COUNTER の INITIALIZE COMMAND で行う為、PULSE 出力動作以前に予め行っておく必要があります。

(注 2) COMPARATOR 検出による PULSE 出力の停止機能については、上記の機能の回路を経由せずに、直接 COMPARATOR 検出によって PULSE 停止を行います。

以下に当機能に関連する参考項目を示します。

5-6.(3)章　PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND

5-6(27).章　INT MASK COMMAND

技術資料 A　STATUS3 PLS COMP1 ～ COMP5 タイミング

6-3.SPEED 設定機能

(1)DRIVE TYPE 切り替え機能

MCC05v2 の加減速 DRIVE 時の加減速時定数の設定方法には、大別して固定 DATA MODE と演算 MODE の 2 種があり、固定 DATA MODE には、出力周波数、加減速時定数の設定範囲、加減速時の速度差等の要因から、L-TYPE,M-TYPE,H-TYPE の 3TYPE を用意しています。
固定 DATA MODE では、加減速時定数(URATE,DRATE)が、予め DATA TABLE により固定されていますので、USER は、最適な時定数を DATA TABLE の No.によって指定します。
各 TYPE における SPEED 範囲、RATE 範囲、及び加減速時の速度差は以下の通りです。
尚、RATE DATA TABLE は 6-8.章 RATE 表を参照ください。
又、演算 MODE についての詳細は技術資料 A を参照してください。

	固定 DATA MODE			演算 MODE
	L-TYPE	M-TYPE	H-TYPE	
SPEED 範囲 (LSPD,SLSPD)	10Hz ～ 100kHz	10Hz ～ 800kHz	10Hz ～ 3.3MHz	10Hz ～ 3.3MHz
SPEED 範囲 (上記以外)	1Hz ～ 100kHz	1Hz ～ 800kHz	1Hz ～ 3.3MHz	1Hz ～ 3.3MHz
RATE 範囲	1000ms/1000Hz ～ 1.0ms/1000Hz	50ms/1000Hz ～ 0.05ms/1000Hz	5ms/1000Hz ～ 0.005ms/1000Hz	1030ms/1000Hz ～ 0.004ms/1000Hz
速度差(注)	51Hz/STEP ～ 62Hz/STEP	1kHz/STEP ～ 4kHz/STEP	10kHz/STEP ～ 68kHz/STEP	51Hz/STEP ～ 68kHz/STEP

(注)速度差は、加減速時の変速前後の速度差を示します。
この速度差は、低速時は比較的小さく、高速に加速するに連れ徐々に速度差が拡大していきます。

(2)DRIVE SPEED 変更機能

SPEED CHANGE COMMAND により、SCAN,INDEX DRIVE 中に限り SPEED を変更することが出来ます。
SPEED CHANGE COMMAND により新たに SPEED が指定されると、その SPEED に向かって加速又は減速します。

(注 1) URATE ≠ DRATE の INDEX DRIVE 時には、SPEED 変更は出来ません。
(注 2) SPEED 変更範囲は、LSPD ＜変更 SPEED ＜ HSPD です。
(注 3) SPEED CHANGE COMMAND 実行後、内部でこれを受け付けるまでの間、新たな SPEED CHANGE COMMAND は無視されます。
SPEED CHANGE COMMAND を受信可能か否かは、STATUS5 PORT 内 SPEED CHANGE BUSY BIT で確認出来ますので、この確認後 SPEED CHANGE COMMAND を実行する様にしてください。

(3)SPEED DATA Hz 単位設定機能

SPEED DATA(HSPD,LSPD,CSPD,SHSPD,SLSPD 等)を、Hz 単位の 3 バイト DATA として設定することが可能です。
DATA の設定範囲は 1 ～ 3,333,333 ですので、指定可能 SPEED は 1Hz ～ 3.3MHz となります。

【SPEED 設定例】
HSPD として 10000(002710 H)を設定した場合
HSPD=10000Hz となります。

但し、MCC05v2 の出力周波数コントロールは基準クロックを計数する事によって行っていますので、SPEED DATA 設定値に対し、物理的に出力不可能な周波数が現れる場合があります。
この為、特に**高速域において設定値と実際の出力周波数が異なる場合が生じます。**
SPEED DATA の設定値を F'とすると実際に出力される周波数 F は次式で示されます。

$$F = \frac{160{,}000{,}000}{〔(160{,}000{,}000)/F'〕\text{の整数部}} \text{(Hz)}$$

上式で ～～線部の演算の小数点以下が無視される事になるので実際の出力周波数は、設定値よりも高目の周波数となります。
設定値と実際の出力の間に精度が要求される時は、これを考慮してください。

6-4.読み出し機能

(1)COUNT DATA 読み出し

- 現在値読み出し機能
  PORT SELECT COMMAND により、ADDRESS COUNTER PORT が選択されている場合、
  現在値 ADDRESS の COUNT DATA は、DRIVE DATA1,2,3 PORT より常時読み出すことが出来ます。
  又、ADDRESS READ COMMAND によっても読み出すことが可能です。
  DATA の保証範囲は+8,388,607 ～ -8,388,607 PULSE エリアです。
  現在位置は電源投入時に 0 にクリアされますが、ADDRESS INITIALIZE COMMAND により任意の値に設定することも可能です。

- PULSE COUNTER 読み出し機能
  PORT SELECT COMMAND により、PULSE COUNTER PORT が選択されている場合、
  PULSE COUNT DATA は、DRIVE DATA1,2,3 PORT より常時読み出すことが出来ます。
  (電源投入時は PULSE COUNTER PORT が選択されています。)
  DATA の保証範囲は+8,388,607 ～ -8,388,607 PULSE エリアです。
  COUNTER 値は電源投入時 0 にクリアされますが、PULSE COUNTER PRESET COMMAND により任意の値に設定することも可能です。

※各 COUNTER 機能の詳細については、6-2.章を参照してください。

(2)現在 SPEED 読み出し

PORT SELECT COMMAND により、SPEED PORT が選択されている場合、 DRIVE DATA1,2,3 PORT より DRIVE 中の SPEED DATA を読み出すことが可能です。
読み出した DATA に対して次式の換算を行い、現在 SPEED の算出を行ってください。

$$\text{現在 SPEED} = \frac{160{,}000{,}000}{V}\ \text{(Hz)}$$

但し、V=READ DATA とします。

(注)当機能により読み出すことの出来る SPEED 範囲は、DATA 長が 3 バイトの為、約 9.5Hz ～ 3.3MHz です。
低速域の SPEED READ には注意してください。(9.5Hz 以下を出力中は、DATA が狂います。)

※ SPEED 読み出し時の注意
DRIVE DATA1,2,3 PORT は、通常 PULSE COUNTER の COUNTER 値を読み出す専用 PORT となっていますので、SPEED READ を行う場合は、PORT 機能を SPEED DATA 読み出し用に切り替える必要があります。
この切り替えは SPEED PORT SELECT COMMAND にて行います。

(3)設定 DATA 読み出し

SET DATA READ COMMAND により、設定した各種 DATA や SPEC INITIALIZE DATA 等を読み出すことが可能です。
これにより各軸に対して設定した DATA の確認が行え、システム・デバッグ時や信頼性を重視する応用等に利用することが出来ます。
設定 DATA の読み出し内容については 5-6.(8)章 SET DATA READ COMMAND を参照してください。

6-5.停止機能

(1)安全設計上の注意

本製品を使用した USER 装置の安全対策上の設計としては、USER 装置の危険性と次に示す対策信頼度を考慮して適切な安全対策を行って下さい。

本製品及びこれを使用した制御装置の何等かの異常(暴走)により、**PULSE 出力が停止しない可能性が皆無ではありません。**

1	駆動系電源遮断	最も安全確実な手段です。 但し、Z 軸等ではメカの落下に対する考慮が必要です。
2	コントローラの電源遮断	C-771 の電源を遮断し PULSE を停止させる方法です。 駆動系の電源遮断と併用しないと SERVO 系では溜まり PULSE で即停止しないおそれがあります。 尚、S.ON 信号で制御している場合、コントローラの電源遮断で SERVO DRIVER を OFF することが出来ます。
3	LIMIT 入力	SENSOR 信号と停止信号をワイヤード OR で入力して停止させる方法です。 通信系の接続回路異常を取り除くことが出来る方法です。 この方法でも PULSE 停止は可能ですが、信頼度は上記 2 つの方法より低下します。
4	FSSTOP コマンド	MCC05 v2の内部 DATA を保存することは出来ますが、通信系を含む接続回路異常の時には停止しないおそれがあります。 駆動系の電源遮断と併用しない条件での緊急停止目的での使用は行わないでください。

人的事故が考えられる装置については、必ず 1 の駆動系電源遮断の手段を取って下さい。

3,4 の方法は、USER 装置の保護対策として検討下さい。この場合も予想される被害度に応じて 2 又は 1 の考慮も必要です。

(2)減速停止機能

下記により PULSE 出力の減速停止を行うことが出来ます。

減速停止で PULSE 出力を停止した場合、STATUS1 PORT 内の SSEND ビットが 1 となります。

- SLOW STOP COMMAND で減速停止した時。
- COMPARATOR の検出により停止させる COMP STOP TYPE が減速停止の設定で検出された時。

(3)即時停止機能

⚠ 警告 システム異常時の緊急停止としては、駆動系の電源遮断を併用してください。
コントローラ及び配線系統に異常があった場合、停止出来ない可能性があり重大な事故をまねく恐れがあります。

下記により PULSE 出力の即時停止を行うことが出来ます。

即時停止で PULSE 出力を停止した場合、STATUS1 PORT 内の FSEND ビットが 1 となります。

- FAST STOP COMMAND で即時停止した時。
- COMPARATOR の検出により停止させる COMP STOP TYPE が即時停止の設定で検出された時。

(4)LIMIT 停止機能

⚠ 警告 システム異常時の緊急停止としては、駆動系の電源遮断を併用してください。
コントローラ及び配線系統に異常があった場合、停止出来ない可能性があり重大な事故をまねく恐れがあります。

⚠ 注意 システムの何等かの異常や設定を誤った場合、機械や加工品などの破損又は、けがのおそれがあります。
この為、回転系以外の装置では必ず LIMIT 停止機能を使用してください。

⚠ 注意 LIMIT 停止の型式を減速停止にした場合、停止する前にメカの限界点へぶつかり機械や加工品などを破損させるおそれがあります。
RATE,HSPD 等を変更した場合は、必ず停止点の確認を行ってください。

+(CW)方向 PULSE 出力時は CWLM 入力信号、-(CCW)方向 PULSE 出力時は CCWLM 入力信号により PULSE 出力の停止を行うことが出来ます。

上記により PULSE 出力を停止した場合、STATUS1 PORT 内の LSEND ビットが 1 となります。

尚、SPEC INITIALIZE1 COMMAND により LIMIT STOP TYPE を即時／減速に切り替えることが出来ます。

電源投入時には、即時停止が選択されています。

6-6.MOTOR TYPE 切替機能

SPEC INITIALIZE1 COMMAND により、対象とする MOTOR TYPE を切り替えることが出来ます。
対象 MOTOR は SERVO、又は STEPPING MOTOR で、電源投入時は STEPPING MOTOR を対象としています。

(1)MOTOR TYPE による機能

対象 DRIVER / 用途	STEPPING MOTOR DRIVER	SERVO MOTOR DRIVER
DRIVER CONTROL	$\overline{\text{MF}}$(MOTOR 励磁 OFF)出力	$\overline{\text{DRST}}$(DRIVER RESET)出力　（注）
位置決め完了信号入力	−	$\overline{\text{DEND}}$(DRIVER END)入力
DRIVER 異常信号入力	DALM(DRIVER ALERM)入力	DALM(DRIVER ALERM)入力
SERVO ON 信号出力	−	$\overline{\text{S.ON}}$(SERVO ON)出力
原点検出	$\overline{\text{PO}}$(相出力信号)入力	Z 相入力

（注）電源投入時の初期状態(STEPPING)では DRST 機能は無効で、$\overline{\text{MF}}$ 出力端子(制御 I/O)として機能します。
SPEC INITIALIZE1 COMMAND により MOTOR TYPE が SERVO 指定になると自動的に $\overline{\text{DRST}}$ 信号を 10ms 出力し、SERVO DRIVER の偏差 COUNTER をクリアします。
よって、SPEC INITIALIZE1 COMMAND により MOTOR TYPE が SERVO 指定になるまで $\overline{\text{DRST}}$ 信号は出力されませんので注意してください。
尚、MOTOR TYPE による接続方法については、3-4.(2)章 DRIVER との接続例を参照してください。

(2)各端子の機能

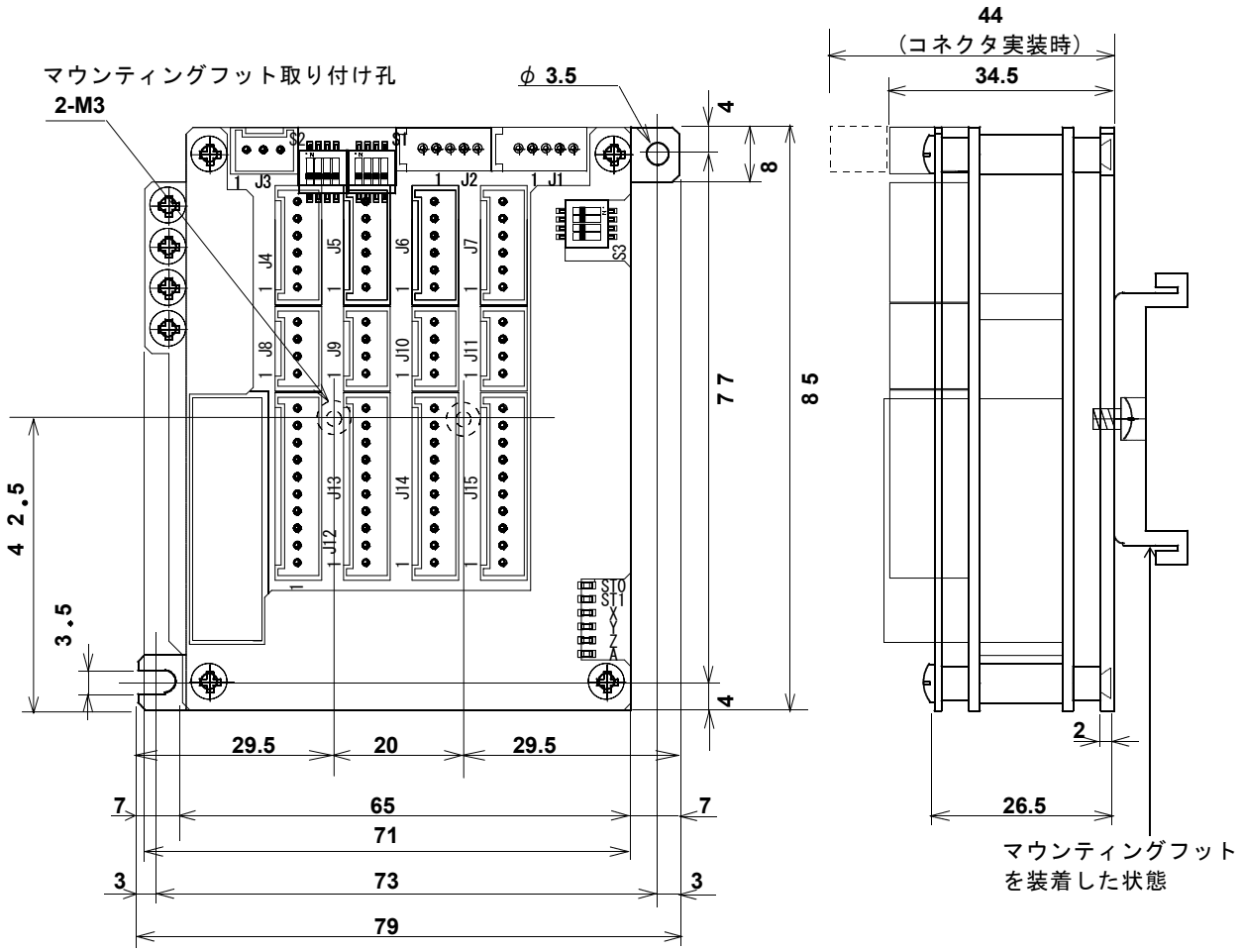
● STEPPING MOTOR 対応の信号
- $\overline{\text{MF}}$ 出力信号　：制御 I/O PORT から STEPPING DRIVER の MOTOR 励磁を ON/OFF が可能です。
- DALM 入力信号 ：制御 I/O PORT から DRIVER からの ALARM 信号状態を読み出すことが可能です。
- $\overline{\text{PO}}$ 入力信号　：STEPPING DRIVER からの $\overline{\text{PO}}$(相出力)信号で機械原点検出が可能です。

● SERVO MOTOR 対応の信号
- $\overline{\text{DRST}}$ 出力信号 ：SERVO DRIVER へ RESET 信号を出力します。
  PULSE 出力を即時停止した場合 $\overline{\text{DRST}}$=LOW を出力し、SERVO DRIVER を RESET します。
- $\overline{\text{DEND}}$ 入力信号 ：SERVO DRIVER からの位置決め完了信号を入力します。
  $\overline{\text{DEND}}$=LOW が確認されるまで PULSE 出力終了後も DRIVE 中となり、STATUS1 PORT 内の BUSY,DRIVE BIT=1 のまま実行された COMMAND は終了しません。
- DALM 入力信号 ：制御 I/O PORT から DRIVER からの ALARM 信号状態を読み出すことが可能です。
- $\overline{\text{S.ON}}$ 出力信号 ：制御 I/O PORT から SERVO DRIVER を ON/OFF することが可能です。
- Z 相入力信号　：SERVO DRIVER からの Z 相で機械原点検出が可能になります。
  (Z 相は ORG-4 又は ORG-5 型式にて使用可能です。)

※ $\overline{\text{DRST}}$ 出力は DRST OUT COMMAND(特殊 COMMAND)、及び AUTO DRST COMMAND でも機能します。
AUTO DRST COMMAND については技術資料 A を参照してください。

6-7.外形寸法図

R2


マウンティングフット取り付け孔
2-M3
φ 3.5
44
（コネクタ実装時）
34.5
4
8
77
85
42.5
3.5
4
29.5
20
29.5
7
65
7
71
3
73
3
79
2
26.5
マウンティングフット
を装着した状態

6-8.RATE 表

(1)RATE DATA 表

● L-TYPE

No.	ms/1000Hz
0	1000
1	800
2	600
3	500
4	400
5	300
6	200
7	150
8	125
9	100
10	75
11	50
12	30
13	20
14	15
15	10
16	7.5
17	5.0
18	4.0
19	2.0
20	1.5
21	1.0

● M-TYPE

No.	ms/1000Hz
0	50
1	20
2	15
3	10
4	7.5
5	5.0
6	3.0
7	1.5
8	1.0
9	0.5
10	0.3
11	0.2
12	0.1
13	0.075
14	0.05

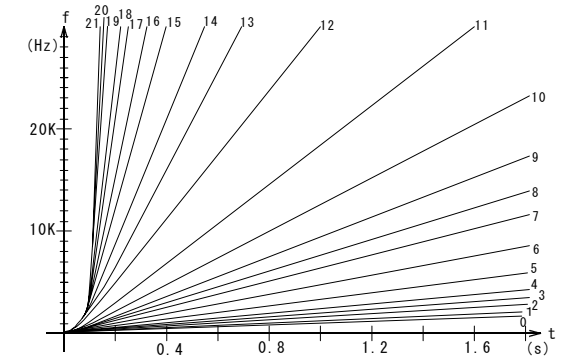
● H-TYPE

No.	ms/1000Hz
0	5.0
1	2.0
2	1.5
3	1.0
4	0.75
5	0.50
6	0.30
7	0.15
8	0.10
9	0.05
10	0.03
11	0.02
12	0.01
13	0.0075
14	0.005

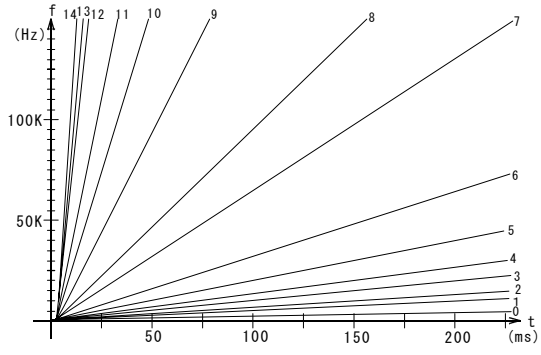
・ms/1000Hz は、1000Hz 加速又は減速するのに要する平均時間を表します。

(2)RATE カーブ

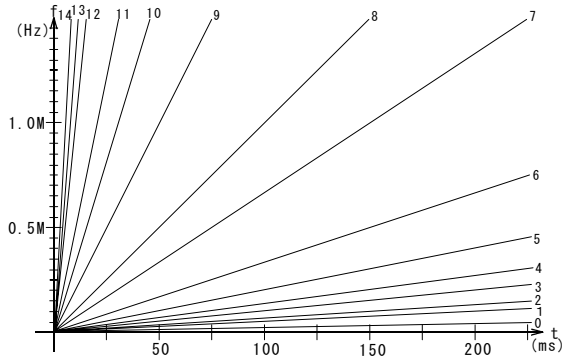
● L-TYPE



● M-TYPE



● H-TYPE



7．メンテナンス

⚠ 注意
取り扱いを誤ると感電のおそれがあります。
専門の技術者以外は、点検や交換作業を行わないでください。
本製品の点検や交換作業を行う時は電源を遮断してから行ってください。

⚠ 注意
感電、けが、火災を招くおそれがあります。
製品を分解してヒューズ交換等の修理や改造を行わないでください。

7-1.保守と点検

(1)清掃方法

製品を良好な状態で使用するために、次のように定期的な清掃を行ってください。

・日常の清掃時には乾いた柔らかい布で乾拭きしてください。
・乾拭きでも汚れが落ちない場合は、中性洗剤で薄めた液に布を湿らせて、固く絞ってから拭いてください。
・ユニットにゴムやビニール製品、テープ等を長時間付着させておくとシミが付くことがあります。
付着している場合は清掃時に取り除いてください。
・ベンジンやシンナーなどの揮発性の溶剤や化学雑巾などは使用しないでください。
塗装やシールが変質する場合があります。

(2)点検方法

製品を良好な状態で使用するために、定期的な点検を行ってください。
点検は通常６ヶ月から１年に１回の間隔で実施してください。
但し、極端に高温や多湿な環境及び、ほこりの多い環境などで使用する場合は、点検間隔を短くしてください。

点検項目	点検内容	判定基準	点検手段
環境状態	周囲及び装置内温度は適当か	0 ～+ 40 ℃	温度計
	周囲及び装置内湿度は適当か	10 %～ 80 % RH(非結露)	湿度計
	ほこりが積もっていないか	ほこりのないこと	目視
取り付け状態	製品はしっかり固定されているか	ゆるみのないこと(6kg･cm)	トルクドライバ
	コネクタは完全に挿入されているか	ゆるみや外れがないこと	目視
	ケーブルの外れかかりはないか	ゆるみや外れがないこと	目視
	接続ケーブルは切れかかっていないか	外観に異常がないこと	目視

(3)交換方法

製品が故障した場合、装置全体に影響を及ぼすことも考えられるので、速やかに修復作業を
行ってください。
修復作業を速やかに行うために、交換用の予備機器を用意されることを推奨します。

・交換時には感電や事故防止のために装置を停止し、電源を切ってから作業を行ってください。
・接触不良が考えられる場合は、接点をきれいな純綿布に工業用アルコールを染み込ませたもので
拭いてください。
・交換時には、スイッチ等の設定を記録し、交換前と同じ状態に復元してください。
・交換後、新しい機器にも異常がないことを確認してください。
・交換した不良機器は、不良内容についてできるだけ詳細に記載した用紙を添付して当社に返却して修理
を受けてください。

7-2.保管と廃棄

(1)保管方法

次のような環境に保管してください。

・屋内(直射日光が当たらない場所)
・周囲温度や湿度が仕様の範囲内の場所
・腐食性ガス、引火性ガスのない場所
・ちり、ほこり、塩分、鉄粉がかからない場所
・製品本体に直接振動や衝撃が伝わらない場所
・水、油、薬品の飛沫がかからない場所
・上に乗られたり、物を載せられたりされない場所

(2)廃棄方法

産業廃棄物として処理してください。

7-3.トラブルシューティング

ここでは、C-771 を使用する上で考えられるトラブル及びその時のチェックポイントを示します。
解決しない場合には、I/F ユニットボードのトラブルシューティングも併せて参照して下さい。

No.	現　　象	チェックポイント
1	通信が正常に出来ない	・ケーブルは正しく接続されていますか？ ・本体電源が供給されていないスレーブがネットワークに接続されていませんか？ ・終端抵抗は正しく設定しましたか？ ネットワーク終端の機器だけ ON にしてください。 ・通信速度の設定は I/F ユニットと一致していますか？ ディップスイッチの設定は電源投入時に更新されます ・スレーブユニットのアドレス設定は正しいですか？ I/F ユニットアドレス及び他のスレーブアドレスと重複していないか確認してください。 ・リクエストのフォーマットは間違っていませんか？ ・リクエスト長と送信するバイト数は一致していますか？　リクエスト長を示すバイトはリクエスト長に含みません。
2	エラー判定結果が返ってくる	
	●コード=01 H	・スレーブタイプはあっていますか？ C-771 のスレーブタイプは **01** Hです。
	●コード=02 H	・リクエストコードはあっていますか？ リクエスト一覧表で確認してください。
	●コード=03 H	・軸指定コードはあっていますか？ 使用できるのは 0(X 軸),1(Y 軸),2(Z 軸),3(A 軸)です。
	●コード=04 H	・リクエスト長はリクエストコードに対応したものですか？ 各リクエストのフォーマットを確認してください。
	●コード=05 H	・データがリクエストで要求されている範囲にありません。 各リクエストのフォーマットを確認してください。
	●その他のコード	・I/F ユニットのエラーです。 I/F ユニットの取扱説明書を参照してください。
3	アクセスは正常に行われているようだが PULSE 出力の COMMAND を書き込んでも PULSE 出力が行われない。 この時 STATUS 内 DRIVE BIT,BUSY BIT が共に 0 である。	・出力 PULSE が 0 の INDEX DRIVE ではありませんか？ (指定した絶対 ADDRESS が現在位置の場合など) ・STATUS1 内の ERROR,LSEND,FSEND の各 BIT を調べてください。
4	アクセスは正常に行われているようだが PULSE 出力の COMMAND を書き込んでも PULSE 出力が行われない。 この時 STATUS 内 DRIVE BIT,BUSY BIT が共に 1 である。	・SERVO 指定で、$\overline{\text{DEND}}$ 信号が NOT ACTIVE 固定となっていませんか？
5	PULSE 出力は開始したが、いつまでも PULSE 出力が終了しない。	・SCAN,ORIGIN,SENSOR INDEX DRIVE ではありませんか？ ・INDEX,SENSOR INDEX DRIVE の場合 INCREMENTAL 指定の時 … 設定された PULSE 数が多い。 ABSOLUTE 指定の時 …… 設定された ADDRESS が遠い。 と思われます。この場合はいずれ停止します。
6	PULSE 出力は終了したが、いつまでも STATUS 内 BUSY BIT が 0 とならない。	・SERVO MOTOR が設定されており、$\overline{\text{DEND}}$ 信号が戻って来ていない状態ではありませんか？ $\overline{\text{DEND}}$ 信号が ON になることにより STATUS1 内の BUSY BIT は 0 となります。

No.	現　　象	チェックポイント
7	機械原点検出(ORG DRIVE)が正常に出来ない。 又は、いつまでたっても終了しない。	・センサの論理(入光時 ON、あるいは入光時 OFF)は合っていますか？ ・センサの接続(特に GND ライン)は合っていますか？ ORG-1,ORG-3 型式の場合、遮光板が長すぎてCCWLM エリア内にエッジ a を作っていませんか？ ・ORG-2,3,4,5 の場合、メカ振動が影響しますので注意が必要です。 振動がある場合は ORG-0,1 のいずれかを使用するか、ORIGIN DELAY SET COMMAND により、LD,SD,JD を長く取るか、又は MARGIN TIME（技術資料 A 参照）を長く取るようにしてください。 ・SERVO MOTOR を設定している場合、各工程毎に $\overline{\text{DEND}}$ 信号を確認します。この為 $\overline{\text{DEND}}$ が戻らない場合途中の工程で止まってしまいます。 ・ORG センサ内で ORG DRIVE を完了させる為にORG-3 又は ORG-5 を選択した場合 ORG DRIVE完了時、センサエッジ a より 1PULSE 分しかセンサエリア内に入り込んでいない為、わずかなメカの振動でセンサが OFF となってしまうことがあります。 この場合、ORG DRIVE 完了後+(CW)方向へ数 PULSE INDEX DRIVE を行いセンサエリアへ確実に入るようにしてくださいさい。
8	PULSE COUNTER のカウンタ値を常時読み出していると、時々カウンタ値が狂っている様である。	・カウンタ値を上位バイト(2^{23}～2^{16})～下位バイト(2^{7}～2^{0})順に読んでいますか？ PULSE COUNTER は上位バイトから読み出さないとカウンタ値が狂うことがあります。 (DFL COUNTER も同様) ・コンパイラによっては、最適化の為ソースリスト順にコンパイルされない場合があります。 この場合は、最適化を禁止してコンパイルしてください。 C 言語の場合は、サンプルプラグラムを参照してください。
9	SPEED DATA の読み出しを行っているが時々 DATA が狂っている様である。	・SPEED DATA を上位バイト(2^{23}～2^{16})～下位バイト(2^{7}～2^{0})順に読んでいますか？ SPEED DATA は上位バイトから読み出さないとDATA が狂うことがあります。 （No.8 のチェックポイント参照） ・DATA 長が 3 バイトを越える様な極低速を読み出そうとしていませんか？ SPEED DATA は、約 9.5Hz 以下の極低速を読み出すことが出来ません。
10	STATUS のビットが設定した値と異なるカウンタ値で発生している様である。	・DATA 未設定の PLS COMPARE REGISTER が存在し、更に PULSE COUNTER のカウンタ値がオーバフローしていませんか？ PLS COMPARE REGISTER は、RESET 時オーバフロー値と同じ 800000 Hに INITIALIZE される為、DATA 未設定の PLS COMPARE REGISTER があるとオーバフロー値で STATUS 信号を発生します。 未使用の COMPARE REGISTER の COMP INT は、PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND で禁止してください。
11	出力 PULSE SPEED が設定値と異なっている様である。	・高速域の SPEED を指定した場合、設定値と実際の値が異なる場合があります。 詳しくは、6-3.(3)章を参照してください。
12	加／減速時定数が URATE,DRATE設定値と違っている様である。	・選択した DRIVE TYPE と指定した DATA の内容が異なっていませんか？ SPEC INITIALIZE1 で選択した DRIVE TYPE により、RATE 設定時の DATA の内容が異なりますので注意が必要です。

８．付録

8-1.サンプルプログラム例

下記のサンプルプログラムについては、各 I/F ユニットの取扱説明書を参照してください。

・AL シリーズシステム設定例
・AL シリーズ REQUEST 関数例
・AL シリーズ ADDRESS CHECK 関数例
・AL シリーズ INITIALIZE PROGRAM 例
・エラー処理ルーチン

以下に、C-771 の X 軸を使用した参考用プログラム例を示します。(ANSI 規格 C 言語)

(1)C-771 アクセス関数例

● C-771 のドライブポートに一度にデータを書き込む関数例です。

```
/*-------------------------------------------------------------------  */
/*      X DRIVE COMMAND ALL WRITE                                     */
/*-------------------------------------------------------------------  */
 void xdall（ UC com, UC dt1, UC dt2, UC dt3 ）
 {
      *trs_ptr       = 0x08;              /* REQUEST LENGTH SET */
      *（trs_ptr+1）= ADR1;               /* SLAVE ADDRESS SET   */
      *（trs_ptr+2）= TYPE_C771;          /* SLAVE TYPE SET      */
      *（trs_ptr+3）= 0x10;               /* DRIVE COMMAND ALL WRITE REQUEST SET */
      *（trs_ptr+4）= AXIS_X;             /* X AXIS SET          */
      *（trs_ptr+5）= com;                /* MCC DRIVE COMMAND SET*/
      *（trs_ptr+6）= dt1;                /* MCC DRIVE DATA1 SET */
      *（trs_ptr+7）= dt2;                /* MCC DRIVE DATA2 SET */
      *（trs_ptr+8）= dt3;                /* MCC DRIVE DATA3 SET */
      request（）;                        /* REQUEST START       */
 }
```

● C-771 のドライブコマンドポートだけにデータを書き込む関数例です。

```
/*-------------------------------------------------------------------  */
/*      X DRIVE COMMAND PORT WRITE                                    */
/*-------------------------------------------------------------------  */
 void xdcom（ UC com ）
 {
      *trs_ptr       = 0x05;              /* REQUEST LENGTH SET */
      *（trs_ptr+1）= ADR1;               /* SLAVE ADDRESS SET   */
      *（trs_ptr+2）= TYPE_C771;          /* SLAVE TYPE SET      */
      *（trs_ptr+3）= 0x11;               /* DRIVE COMMAND PORT WRITE REQUEST SET    */
      *（trs_ptr+4）= AXIS_X;             /* X AXIS SET          */
      *（trs_ptr+5）= com;                /* MCC DRIVE COMMAND SET*/
      request（）;                        /* REQUEST START       */
 }
```

● C-771 のカウンターポートに一度にデータを書き込む関数例です。

```
/*-------------------------------------------------------------------  */
/*      X COUNTER COMMAND ALL WRITE                                   */
/*-------------------------------------------------------------------  */
 void xcall（ UC com, UC dt1, UC dt2, UC dt3 ）
 {
      *trs_ptr       = 0x08;              /* REQUEST LENGTH SET      */
      *（trs_ptr+1）= ADR1;               /* SLAVE ADDRESS SET       */
      *（trs_ptr+2）= TYPE_C771;          /* SLAVE TYPE SET          */
      *（trs_ptr+3）= 0x20;               /* COUNTER COMMAND ALL WRITE REQUEST SET  */
      *（trs_ptr+4）= AXIS_X;             /* X AXIS SET              */
      *（trs_ptr+5）= com;                /* MCC COUNTER COMMAND SET */
      *（trs_ptr+6）= dt1;                /* MCC COUNTER DATA1 SET */
      *（trs_ptr+7）= dt2;                /* MCC COUNTER DATA2 SET */
      *（trs_ptr+8）= dt3;                /* MCC COUNTER DATA3 SET */
      request（）;                        /* REQUEST START           */
 }
```

● C-771 のステータス 1 ポートの内容を読み出す関数例です。

```
/*-------------------------------------------------------------------*/
/*          X STATUS1 PORT READ                                      */
/*-------------------------------------------------------------------*/
UC xsts1read() {
    *trs_ptr      = 0x04;           /* REQUEST LENGTH SET */
    *(trs_ptr+1)  = ADR1;           /* SLAVE ADDRESS SET  */
    *(trs_ptr+2)  = TYPE_C771;      /* SLAVE TYPE SET     */
    *(trs_ptr+3)  = 0x40;           /* STATUS1 PORT READ REQUEST SET  */
    *(trs_ptr+4)  = AXIS_X;         /* X AXIS SET         */
    request();                      /* REQUEST START      */
    return( *(rev_ptr+2) );
}
```

● PULSE COUNTER DATA READ PROGRAM 例

ここでは読み出した PULSE COUNTER の COUNT 値を RETURN 値とする関数例を示します。

```
/*-------------------------------------------------------------------  */
/*          X-AXIS COUNTER READ                                       */
/*-------------------------------------------------------------------  */
long xcntred( void )
{
    long a;

    xdcom( 0xfc );                  /* PULSE COUNTER PORT SELECT COMMAND OUT*/

    *trs_ptr      = 0x04;           /* REQUEST LENGTH SET */
    *(trs_ptr+1)  = ADR1;           /* SLAVE ADDRESS SET  */
    *(trs_ptr+2)  = TYPE_C771;      /* SLAVE TYPE SET     */
    *(trs_ptr+3)  = 0x30;           /* DRIVE DATA PORT ALL READ REQUEST SET */
    *(trs_ptr+4)  = AXIS_X;         /* X AXIS SET         */
    request();                      /* REQUEST START      */

    *( (UC *)&a + 2 ) = *(rev_ptr+2);       /* COUNTER MSB IN  */
    *( (UC *)&a + 1 ) = *(rev_ptr+3);
    *( (UC *)&a     ) = *(rev_ptr+4);       /* COUNTER LSB IN  */

    if( (*( (UC *)&a + 2 ) & 0x80 ) != 0 ) /* SIGN BIT ON?      */
    {
        *( (UC *)&a + 3 ) = 0xff;
    } else {
        *( (UC *)&a + 3 ) = 0x00;
    }
    return( a );
}
```

(2)C-771(MCC05v2) INITIALIZE PROGRAM 例

C-771 の電源投入時に実行して下さい。
下記例の設定内容は、C-771 電源投入時に特定の仕様に INITIALIZE する例となっています。
従って初期仕様に対して変更が必要な場合のみ下記の処理を行って下さい。
初期仕様についての詳細は 8-2.章 初期仕様一覧表を参照してください。

この例は以下の仕様に基づいています。

● DRIVE 仕様
DRIVE TYPE=L、LIMIT STOP TYPE=即時停止、MOTOR TYPE=STEPPING、RDYINT TYPE=いかなる場合も出力せず を指定します。

● PULSE COUNTER、COMPARATOR 仕様
PULSE COUNTER(MCC05 DRIVE PULSE を COUNT)の COMPARE REGISTER1 の一致出力を STATUS3 に出力する仕様です。
COMPARE REGISTER1 の検出値は、10000(2710 H)番地とし、COMP STOP TYPE は減速停止とします。

● ADDRESS 仕様
MOTOR の現在 ADDRESS を 1000(3E8 H)番地として定義し、PULSE COUNTER にも 1000(3E8 H)を PRESET します。

```
/*---------------------------------------------------------------- */
/*          X-AXIS MCC05 INITIALIZE                               */
/*---------------------------------------------------------------- */
 void xmcc05inz( void )
 {
      /** SPEC INITIALIZE1 COMMAND **/
      xmccrdy();                          /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT          */
      xdall( 0x01, 0x28, DUMY, DUMY );    /* SPEC INITIALIZE1 COMMAND OUT */

      /** PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND **/
      xmccrdy();                          /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT          */
      xdall( 0x02, 0x01, 0x20, 0x00 );    /* PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND OUT */

      /** ADDRESS INITIALIZE COMMAND **/
      xmccrdy();                          /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT          */
      xdall( 0x03, 0x00, 0x03, 0xe8 );    /* ADDRESS INITIALIZE COMMAND OUT */

      /** COUNTER PRESET COMMAND **/
      xcall( 0x00, 0x00, 0x03, 0xe8 );    /* COUNTER PRESET COMMAND OUT */

      /** COUNTER REGISTER1 SET COMMAND **/
      xcall( 0x01, 0x00, 0x27, 0x10 );    /* COUNTER REGISTER1 SET COMMAND OUT */
 }
```

(3)C-771(MCC05v2) 実動作 PROGRAM 例

● JOG DRIVE PROGRAM 例
JOG DRIVE に必要な DATA はありません。
従って JOG COMMAND で直接起動することが出来ます。

```
/*---------------------------------------------------------------- */
/*          X-AXIS +JOG DRIVE                                     */
/*---------------------------------------------------------------- */
 void xjog( void )
 {
      xmccrdy();                    /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT     */
      xdcom( 0x10 );                /* JOG DRIVE COMMAND OUT */
 }
```

● SCAN DRIVE PROGRAM 例

SCAN DRIVE には URATE,DRATE,LSPD,HSPD の各 DATA が必要となる為、これらの DATA を DRIVE 開始前に予め設定しておく必要があります。
これらの RATE,SPEED DATA は一度設定が行われていれば変更が必要な場合を除き再設定は不要です。
尚、RAM エリア urate,drate には RATE DATA TABLE の No.が、又 lspd,hspd には Hz 単位で SPEED DATA が格納されているものとします。

```
/*------------------------------------------------------------------  */
/*          X-AXIS +SCAN DRIVE                                      */
/*------------------------------------------------------------------  */
 void xscan( void )
 {
      /** RATE SET COMMAND **/
      xmccrdy();                              /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT       */
      xdall( 0x06, DUMY, urate, drate );      /* RATE SET COMMAND OUT        */

      /** LSPD SET COMMAND **/
      xmccrdy();                              /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT       */
      xdall( 0x07, *((UC *)&lspd+1), *((UC *)&lspd+2), *((UC *)&lspd+3) );       /* LSPD SET COMMAND OUT */

      /** HSPD SET COMMAND **/
      xmccrdy();                              /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT       */
      xdall( 0x08, *((UC *)&hspd+1), *((UC *)&hspd+2), *((UC *)&hspd+3) );     /* HSPD SET COMMAND OUT */

      /** SCAN DRIVE COMMAND **/
      xmccrdy();                              /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT       */
      xdcom( 0x12 );                          /* +SCAN DRIVE COMMAND OUT */
 }
```

●絶対指定の INDEX DRIVE PROGRAM 例

絶対指定の INDEX DRIVE には URATE,DRATE,LSPD,HSPD の各 DATA が必要となる為、これらの DATA を DRIVE 開始前に予め設定しておく必要があります。
これらの RATE,SPEED DATA は一度設定が行われていれば変更が必要な場合を除き再設定は不要です。
又、DRIVE の目的 ADDRESS は INDEX DRIVE 起動時に設定を行います。
この DATA は DRIVE 毎に必ず設定する必要があります。
尚、RAM AREA urate,drate には RATE DATA TABLE の No.が、lspd,hspd には Hz 単位で SPEED DATA が格納されているものとします。又、absdt には目的 ADDRESS が格納されているものとします。

```
/*------------------------------------------------------------------  */
/*      X-AXIS ABSOLUTE INDEX DRIVE                                 */
/*------------------------------------------------------------------  */
 void xabsindex( void )
 {
      /** RATE SET COMMAND **/
      xmccrdy();                              /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT     */
      xdall( 0x06, DUMY, urate, drate );      /* RATE SET COMMAND OUT      */

      /** LSPD SET COMMAND **/
      xmccrdy();                              /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT     */
      xdall( 0x07, *((UC *)&lspd+1), *((UC *)&lspd+2), *((UC *)&lspd+3) );      /* LSPD SET COMMAND OUT */

      /** HSPD SET COMMAND **/
      xmccrdy();                              /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT     */
      xdall( 0x08, *((UC *)&hspd+1), *((UC *)&hspd+2), *((UC *)&hspd+3) );    /* HSPD SET COMMAND OUT */

      /** ABSOLUTE INDEX DRIVE COMMAND **/
      xmccrdy();                              /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT     */
      xdall( 0x15, *((UC *)&absdt+1), *((UC *)&absdt+2), *((UC *)&absdt+3) );
                                                          /*ABSOLUTE INDEX DRIVE COMMAND OUT*/
 }
```

● ORIGIN DRIVE PROGRAM 例

ORIGIN DRIVE には URATE,DRATE,LSPD,HSPD,CSPD,OFFSET PULSE,LDELAY,SDELAY,JDELAY の各 DATA が必要となる為、これらの DATA を DRIVE 開始前に予め設定しておく必要があります。尚、これらの DATA は一度設定が行われていれば変更が必要な場合を除き再設定は不要です。

又、ORIGIN DRIVE 時の機械原点検出型式は DRIVE 起動時に設定を行います。この DATA は DRIVE ごとに必ず設定する必要があります。

尚、RAM エリア urate,drate には RATE DATA TABLE の No.が、lspd,hspd,cspd には Hz 単位で SPEED DAT が、offset には OFFSET PULSE 数が、更に ldelay,sdelay,jdelay には各々の DELAY TIME DATA が格納されているものとします。

又、orgno には機械原点検出型式が格納されているものとします。

```
/*-------------------------------------------------------------  */
/*          X-AXIS ORIGIN DRIVE                                  */
/*-------------------------------------------------------------  */
 void xorg( void )
 {
      /** RATE SET COMMAND **/
      xmccrdy();                              /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT    */
      xdall( 0x06, DUMY, urate, drate );      /* RATE SET COMMAND OUT  */

      /** LSPD SET COMMAND **/
      xmccrdy();                              /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT    */
      xdall( 0x07, *((UC *)&lspd+1), *((UC *)&lspd+2), *((UC *)&lspd+3) );      /* LSPD SET COMMAND OUT */

      /** HSPD SET COMMAND **/
      xmccrdy();                              /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT    */
      xdall( 0x08, *((UC *)&hspd+1), *((UC *)&hspd+2), *((UC *)&hspd+3) );    /* HSPD SET COMMAND OUT */

      /** CSPD SET COMMAND **/
      xmccrdy();                              /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT    */
      xdall( 0x1a, *((UC *)&cspd+1), *((UC *)&cspd+2), *((UC *)&cspd+3) );    /* CSPD SET COMMAND OUT */

      /** OFFSET PULSE SET COMMAND **/
      xmccrdy();                              /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT    */
      xdall( 0x1b, DUMY, DUMY, offset );      /* OFFSET PULSE SET COMMAND OUT */

      /** ORG DELAY SET COMMAND **/
      xmccrdy();                              /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT    */
      xdall( 0x1c, ldelay, sdelay, jdelay );  /* OFFSET DELAY TIME SET COMMAND OUT */

      /** ORIGIN DRIVE COMMAND **/
      xmccrdy();                              /* X-AXIS MCC05 RDY WAIT    */
      xdall( 0x1e, orgno, DUMY, DUMY );       /* ORIGIN DRIVE COMMAND OUT   */
 }
```

8-2.初期仕様一覧表

電源投入時の初期仕様は下記の通りです。
各仕様に対して変更が必要な場合のみ、対応 COMMAND を使用して仕様変更を行って下さい。

DATA 名称又は仕様	初期仕様	対応 COMMAND
URATE（RATE DATA TABLE No.）	No.9（100ms/1000Hz）	RATE SET
DRATE（RATE DATA TABLE No.）	No.9（100ms/1000Hz）	
LSPD	300Hz	LSPD SET
HSPD	3000Hz	HSPD SET
CSPD	300Hz	CSPD SET
SRATE（RATE DATA TABLE No.）	No.9（100ms/1000Hz）	SRATE SET
SLSPD	300Hz	SLSPD SET
SHSPD	3000Hz	SHSPD SET
DRIVE TYPE	L-TYPE	SPEC INITIALIZE1
LIMIT STOP TYPE	即時停止	
MOTOR TYPE	STEPPING	
PULSE OUTPUT TYPE	独立型（CW/CCW に独立 PULSE を出力）	SPEC INITIALIZE3
PULSE COUNTER の動作クロック	MCC05 Ｖ２出力 PULSE（変更不可）	PULSE COUNTER INITIALIZE
PLS COMP1 ～ 5 STOP ENABLE	停止させない	
オートクリア機能	行わない	
リロード機能	行わない	
PLS COMP STOP TYPE	即時停止	
STATUS OUTPUT TYPE	各 COMPARATOR の一致状態をラッチして出力	
STATUS LATCH TRIGGER TYPE	レベルラッチ	
COUNTER SELECT PORT	PULSE COUNTER	各 PORT SELECT
現在 ADDRESS （ADDRESS COUNTER）	0	ADDRESS INITIALIZE
OFFSET PULSE	0	OFFSET PULSE SET
PO 検出機能	PO 検出しない（STEPPING 時有効）	EXTEND ORIGIN SPEC SET
PULSE COUNTER 値	0	PULSE COUNTER PRESET
PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1 ～ 5	800000 H	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1 ～ 5 SET

8-3.全 COMMAND 一覧表

C-771 を動作させるには、AL 通信上で与えるリクエストと、そのリクエストで実行する DATA を与えるパラメータ部で構成されます。
AL 通信のプロトコルについては、5-2.章 リクエスト及びアンサーバックのフォーマットを参照してください。

パラメータ部には MCC05v2 に与える COMMAND 及び DATA が含まれます。
MCC05v2 の COMMAND については 5-5.章 COMMAND 一覧表を参照してください。

(1)リクエスト一覧表

D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0	HEX C0DE	REQUEST NAME	取扱説明書	技術資料 A
0 0 0 1 0 0 0 0	10	DRIVE COMMAND 一括書き込み	59	―
0 0 0 1 0 0 0 1	11	DRIVE COMMAND PORT 書き込み	59	―
0 0 0 1 0 0 1 0	12	DRIVE DATA1 PORT 書き込み	60	―
0 0 0 1 0 0 1 1	13	DRIVE DATA2 PORT 書き込み	60	―
0 0 0 1 0 1 0 0	14	DRIVE DATA3 PORT 書き込み	60	―
0 0 0 1 0 0 0 0	20	COUNTER COMMAND 一括書き込み	61	―
0 0 1 0 0 0 0 1	21	COUNTER COMMAND PORT 書き込み	61	―
0 0 1 0 0 0 1 0	22	COUNTER DATA1 PORT 書き込み	62	―
0 0 1 0 0 0 1 1	23	COUNTER DATA2 PORT 書き込み	62	―
0 0 1 0 0 1 0 0	24	COUNTER DATA3 PORT 書き込み	62	―
0 0 1 1 0 0 0 0	30	DRIVE COMMAND 一括読み出し	63	―
0 0 1 1 0 0 0 1	31	DRIVE DATA1 PORT 読み出し	63	―
0 0 1 1 0 0 1 0	32	DRIVE DATA2 PORT 読み出し	63	―
0 0 1 1 0 0 1 1	33	DRIVE DATA3 PORT 読み出し	64	―
0 1 0 0 0 0 0 0	40	STATUS1 PORT 読み出し	64	―
0 1 0 0 0 0 0 1	41	STATUS2 PORT 読み出し	64	―
0 1 0 0 0 0 1 0	42	STATUS3 PORT 読み出し	65	―
0 1 0 0 0 0 1 1	43	STATUS4 PORT 読み出し	65	―
0 1 0 0 0 1 0 0	44	STATUS5 PORT 読み出し	65	―
0 1 0 1 0 0 0 0	50	制御 I/O 書き込み	66	―
0 1 0 1 0 0 0 1	51	制御 I/O 指定ビット書き込み	66	―
0 1 1 0 0 0 0 0	60	制御 I/O 読み出し	67	―
0 1 1 0 0 0 0 1	61	制御 I/O 指定ビット読み出し	67	―

(2)DRIVE COMMAND 一覧表

左欄の PULSE に○印が付いている COMMAND は、PULSE 出力を伴う COMMAND を示します。
又、HEX CODE の反転文字は技術資料 A で解説する応用機能 COMMAND を示します。

PULSE	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0	HEX C0DE	COMMAND NAME	取扱説明書	技術資料 A
	0 0 0 0 0 0 0 0	00	NO OPERATION	41	—
	0 0 0 0 0 0 0 1	01	SPEC INITIALIZE1	41	—
	0 0 0 0 0 0 1 0	02	PULSE COUNTER INITIALIZE	42	—
	0 0 0 0 0 0 1 1	03	ADDRESS INITIALIZE	44	—
	0 0 0 0 0 1 0 0	04	ADDRESS READ	—	18
	0 0 0 0 0 1 0 1	05	SERVO RESET	—	18
	0 0 0 0 0 1 1 0	06	RATE SET	44	—
	0 0 0 0 0 1 1 1	07	LSPD SET	45	—
	0 0 0 0 1 0 0 0	08	HSPD SET	45	—
	0 0 0 0 1 0 0 1	09	DFL COUNTER INITIALIZE	—	19
	0 0 0 0 1 0 1 0	0A	SET DATA READ	46	—
	0 0 0 0 1 0 1 1	0B	CW SOFT LIMIT SET	—	21
	0 0 0 0 1 1 0 0	0C	CCW SOFT LIMIT SET	—	21
		0D ～ 0F	設定禁止	—	—
○	0 0 0 1 0 0 0 0	10	+JOG	47	—
○	0 0 0 1 0 0 0 1	11	-JOG	47	—
○	0 0 0 1 0 0 1 0	12	+SCAN	47	—
○	0 0 0 1 0 0 1 1	13	-SCAN	47	—
○	0 0 0 1 0 1 0 0	14	INCREMENTAL INDEX	47	—
○	0 0 0 1 0 1 0 1	15	ABSOLUTE INDEX	48	—
		16 ～ 17	設定禁止	—	—
	0 0 0 1 1 0 0 0	18	END PULSE SET	—	22
	0 0 0 1 1 0 0 1	19	ESPD SET	—	22
	0 0 0 1 1 0 1 0	1A	CSPD SET	48	—
	0 0 0 1 1 0 1 1	1B	OFFSET PULSE SET	49	—
	0 0 0 1 1 1 0 0	1C	ORIGIN DELAY SET	—	23
	0 0 0 1 1 1 0 1	1D	ORIGIN FLAG RESET	—	23
○	0 0 0 1 1 1 1 0	1E	ORIGIN	49	—
	0 0 0 1 1 1 1 1	1F	設定禁止	—	—
	0 0 1 0 0 0 0 0	20	SPEC INITIALIZE3	50	24
	0 0 1 0 0 0 0 1	21	設定禁止	—	—
	0 0 1 0 0 0 1 0	22	RESOLUTION SET	—	24
	0 0 1 0 0 0 1 1	23	PART HSPD BUFFER SET	—	25
	0 0 1 0 0 1 0 0	24	PART HSPD SET	—	25
	0 0 1 0 0 1 0 1	25	INCREMENTAL DATA SET	—	26
	0 0 1 0 0 1 1 0	26	ABSOLUTE DATA SET	—	27
	0 0 1 0 0 1 1 1	27	PART PULSE SET	—	27
	0 0 1 0 1 0 0 0	28	SERIAL INDEX CHECK	—	28
	0 0 1 0 1 0 0 1	29	PART RATE SET	—	29
	0 0 1 0 1 0 1 0	2A	SPECIAL SERIAL INDEX CHECK	—	29
	0 0 1 0 1 0 1 1	2B	MARGIN TIME SET	—	30
	0 0 1 0 1 1 0 0	2C	PEAK PULSE SET	—	30
	0 0 1 0 1 1 0 1	2D	SEND PULSE SET	—	31
	0 0 1 0 1 1 1 0	2E	SESPD SET	—	31
	0 0 1 0 1 1 1 1	2F	SPEC INITIALIZE4	—	32
○	0 0 1 1 0 0 0 0	30	+SPECIAL SCAN1	—	33
○	0 0 1 1 0 0 0 1	31	-SPECIAL SCAN1	—	33
○	0 0 1 1 0 0 1 0	32	+SPECIAL SCAN2	—	33
○	0 0 1 1 0 0 1 1	33	-SPECIAL SCAN2	—	33
○	0 0 1 1 0 1 0 0	34	SPECIAL INCREMENTAL INDEX1	—	34
○	0 0 1 1 0 1 0 1	35	SPECIAL ABSOLUTE INDEX1	—	34
○	0 0 1 1 0 1 1 0	36	SPECIAL INCREMENTAL INDEX2	—	35
○	0 0 1 1 0 1 1 1	37	SPECIAL ABSOLUTE INDEX2	—	35
○	0 0 1 1 1 0 0 0	38	+SERIAL INDEX	—	36
○	0 0 1 1 1 0 0 1	39	-SERIAL INDEX	—	36

PULSE	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0	HEX C0DE	COMMAND NAME	取扱説明書	技術資料 A
○	0 0 1 1 1 0 1 0	3A	+SPECIAL SERIAL INDEX	—	36
○	0 0 1 1 1 0 1 1	3B	-SPECIAL SERIAL INDEX	—	36
		3C ～ 4F	設定禁止	—	—
	0 1 0 1 0 0 0 0	50	DEND TIME SET	—	36
	0 1 0 1 0 0 0 1	51	EXTEND ORIGIN SPEC SET	51	37
	0 1 0 1 0 0 1 0	52	CONSTANT SCAN MAX PULSE SET	—	38
	0 1 0 1 0 0 1 1	53	CHANGE POINT DATA SET	—	38
	0 1 0 1 0 1 0 0	54	CHANGE DATA SET	—	39
	0 1 0 1 0 1 0 1	55	AUTO CHANGE SET	—	40
		56 ～ 5E	設定禁止	—	—
	0 1 0 1 1 1 1 1	5F	SPEC INITIALIZE5	—	41
	0 1 1 0 0 0 0 0	60	SRATE SET	51	—
	0 1 1 0 0 0 0 1	61	SLSPD SET	52	—
	0 1 1 0 0 0 1 0	62	SHSPD SET	52	—
	0 1 1 0 0 0 1 1	63	SSRATE ADJUST	—	42
	0 1 1 0 0 1 0 0	64	SERATE ADJUST	—	42
	0 1 1 0 0 1 0 1	65	SCSPD1 ADJUST	—	43
	0 1 1 0 0 1 1 0	66	SCSPD2 ADJUST	—	43
		67 ～ 6E	設定禁止	—	—
	0 1 1 0 1 1 1 1	6F	SRATE DOWN POINT SET	—	44
○	0 1 1 1 0 0 0 0	70	+ S-RATE SCAN	53	—
○	0 1 1 1 0 0 0 1	71	- S-RATE SCAN	53	—
○	0 1 1 1 0 0 1 0	72	S-RATE INCREMENTAL INDEX	53	—
○	0 1 1 1 0 0 1 1	73	S-RATE ABSOLUTE INDEX	53	—
		74 ～ CF	設定禁止	—	—
	1 1 0 1 0 0 0 0	D0	DRIVE CALCULATE	—	44
	1 1 0 1 0 0 0 1	D1	SRATE DRIVE CALCULATE	—	45
		D2 ～ E1	設定禁止	—	—
	1 1 1 0 0 0 1 0	E2	ERROR STATUS READ	54	—

(3)特殊 COMMAND 一覧表

PULSE	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0	HEX C0DE	COMMAND NAME	取扱説明書	技術資料 A
		F0 ～ F3	設定禁止	—	—
	1 1 1 1 0 1 0 0	F4	INDEX CHANGE	—	46
	1 1 1 1 0 1 0 1	F5	RATE CHANGE	—	46
	1 1 1 1 0 1 1 0	F6	DRST OUT	54	—
	1 1 1 1 0 1 1 1	F7	SPEED CHANGE	54	—
	1 1 1 1 1 0 0 0	F8	INT MASK	55	—
	1 1 1 1 1 0 0 1	F9	ADDRESS COUNTER PORT SELECT	56	—
	1 1 1 1 1 0 1 0	FA	DFL COUNTER PORT SELECT	—	46
	1 1 1 1 1 1 0 0	FC	PULSE COUNTER PORT SELECT	56	—
	1 1 1 1 1 1 0 1	FD	SPEED PORT SELECT	56	—
	1 1 1 1 1 1 1 0	FE	SLOW STOP	56	—
	1 1 1 1 1 1 1 1	FF	FAST STOP	56	—

(4)COUNTER COMMAND 一覧表

PULSE	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0	HEX C0DE	COMMAND NAME	取扱説明書	技術資料 A
	X X X X 0 0 0 0	00	PULSE COUNTER PRESET	58	—
	X X X X 0 0 0 1	01	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1 SET	58	—
	X X X X 0 0 1 0	02	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER2 SET	58	—
	X X X X 0 0 1 1	03	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER3 SET	58	—
	X X X X 0 1 0 0	04	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER4 SET	58	—
	X X X X 0 1 0 1	05	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER5 SET	58	—
	X X X X 0 1 1 0	06	DFL COUNTER PRESET	—	47
	X X X X 0 1 1 1	07	DFL COUNTER COMPARE REGISTER1 SET	—	47
	X X X X 1 0 0 0	08	DFL COUNTER COMPARE REGISTER2 SET	—	47
		09 ～ 0F	設定禁止	—	—

X は 0/1 どちらでも構いません。
HEX CODE は X を全て 0 にした場合の値です。

R3

■ 製品保証

保証期間と保証範囲について

● 納入品の保証期間は、納入後１ヶ年と致します。
● 上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その修理を当社の責任において行います。
(日本国内のみ)
ただし、次に該当する場合は、この保証対象範囲から除外させて頂きます。
(1) お客様の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合。
(2) 故障の原因が、当製品以外からの事由による場合。
(3) お客さまの改造、修理による場合。
(4) 製品出荷当時の科学・技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
(5) その他、天災、災害等、当社の責にない場合。
(注1)ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。
(注2)当社において修理済みの製品に関しましては、保証外とさせて頂きます。

技術相談のお問い合わせ

TEL.(042)664-5382 FAX.(042)666-5664
E-mail s-support@melec-inc.com

販売に関するお問い合わせ

TEL.(042)664-5384 FAX.(042)666-2031

株式会社メレック 制御機器営業部
〒193-0834 東京都八王子市東浅川町516-10 URL:http://www.melec-inc.com

記載内容は、製品改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。 c□□□□